



Universidade Nova de Lisboa
Escola Nacional de Saúde Pública

Associação entre a Diabetes e os Internamentos Evitáveis Múltiplos

XII Curso de Mestrado Gestão da Saúde

Joana Margarida Domingos Seringa

Agosto, 2018



Universidade Nova de Lisboa
Escola Nacional de Saúde Pública

Associação entre a Diabetes e os Internamentos Evitáveis Múltiplos

Dissertação apresentada para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Gestão da Saúde

Orientador:

Professor Doutor Rui Santana

Coorientadores:

Dra. Ana Patrícia Marques

Dr. Bruno Moita

Agosto, 2018

A presente dissertação foi desenvolvida no âmbito do projeto NOVA Saúde: “Estudo das múltiplas admissões evitáveis no internamento hospitalar: a influência da diabetes”, uma parceria entre a Escola Nacional de Saúde Pública, Universidade Nova de Lisboa e a Nova Medical School|Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Nova de Lisboa. Este projeto é coordenado pelo Professor Doutor Rui Santana e pelo Professor Doutor João Raposo, e desenvolvido por uma equipa de investigadores: Doutora Ana Patrícia Marques, Doutor Bruno Moita, Doutor João Sarmiento, Doutora Inês Dantas e Doutora Cátia Gaspar. O objetivo do projeto NOVA Saúde é incentivar a colaboração entre as diferentes unidades orgânicas da NOVA, no sentido de promover a eficiência e inovação através da investigação.

AGRADECIMENTOS

Desejo expressar toda a minha gratidão a todos aqueles que contribuíram para a realização desta dissertação.

Em primeiro lugar, ao Professor Doutor Rui Santana, na qualidade de meu orientador, pelo desafio e oportunidade que me proporcionou ao fazer parte deste projeto, pela partilha de conhecimentos, por me alertar para diferentes perspetivas, e sobretudo por ter acreditado em mim e nas minhas capacidades. Obrigada pela confiança, foi um enorme privilégio poder ser orientada por si.

Agradeço ao Professor Doutor João Filipe Raposo pelos seus importantes contributos que ajudaram a dar rumo a este projeto.

Agradeço de forma muito especial à Doutora Patrícia Marques por todo o tempo que me dedicou, por todas as correções, pela constante motivação e apoio incansável, em todos os momentos e todas as situações, mesmo para além do âmbito deste projeto. De igual forma agradeço ao Doutor Bruno Moita por toda a disponibilidade e partilha de conhecimentos, pelas nossas reuniões em que tanto aprendi. Foi um enorme prazer trabalhar com ambos. Sinto que não há palavras suficientes para agradecer.

À Doutora Inês Dantas e ao Doutor João Sarmento pelos seus contributos, principalmente no início deste percurso.

Aos meus colegas da Escola Nacional de Saúde Pública, em especial ao Pedro, à Joana e à Cátia pelo apoio ao longo deste processo.

Aos meus amigos por toda a amizade e paciência. Um obrigada em especial à Raquel e à Pipas.

À minha família, em particular à minha mãe, porque com o seu amor, tão grande e inexplicável, tudo é possível, e ao meu irmão por ser o meu melhor amigo. Obrigada por serem os meus pilares.

Os meus sinceros agradecimentos a todos.

RESUMO

Introdução: ACSC são condições de saúde específicas cujo internamento pode ser potencialmente evitado através de cuidados de ambulatório apropriados. A diabetes é um problema de saúde pública crescente, frequentemente considerada uma ACSC. Nesta área de investigação, o conceito de internamentos evitáveis múltiplos tem vindo a surgir e ganhar relevo. A presente dissertação de mestrado tem como principal objetivo investigar a associação entre a diabetes e os internamentos evitáveis múltiplos.

Métodos: Foi desenvolvido um estudo observacional retrospectivo através do qual foram analisados dados de admissão por ACSC, entre doentes de idade igual ou superior a 18 anos, em todos os hospitais públicos de Portugal Continental no período compreendido entre 2013 e 2015. Inicialmente, procedeu-se à caracterização dos internamentos evitáveis e evitáveis múltiplos com e sem diagnóstico de diabetes. Posteriormente, foi estimado o risco de internamento evitável e evitável múltiplo pela presença de diabetes. Os internamentos por ACSC foram identificados de acordo com a metodologia dos PQIs da AHRQ. Os doentes foram definidos como utilizadores múltiplos se no período analisado tiveram mais de um internamento por ACSC.

Resultados: 15,3% dos 1.969.844 episódios de internamento analisados foram identificados como sendo potencialmente evitáveis. Destes, 36,4% ocorreram em doentes com diabetes (74.068 doentes) e 54,1% dos internamentos evitáveis com diabetes foram múltiplos (23.692 doentes). Doentes com diabetes têm 2,28 vezes ($p < 0.001$) maior probabilidade de serem admitidos por uma ACSC, comparativamente a doentes sem diabetes e um risco 1,49 vezes ($p < 0.001$) superior de terem internamentos evitáveis múltiplos. Os internamentos evitáveis múltiplos com diabetes são ainda, em média, mais longos e mais dispendiosos.

Conclusão: A diabetes está associada à ocorrência de internamentos evitáveis e evitáveis múltiplos, o que realça o potencial de melhoria da gestão de doenças crónicas, tais como a diabetes.

Palavras-chave: internamentos evitáveis; internamentos evitáveis múltiplos; diabetes

ABSTRACT

Background: ACSC are conditions for which admissions can be potentially preventable through appropriate outpatient care. Diabetes is an increasing public health issue, frequently considered as an ACSC. In this framework, the concept of multiple admissions for ACSC has recently emerged. We aimed to study the association between diabetes and multiple admissions for ACSC.

Methods: A retrospective observational study was performed through which ACSC admission data, from all Portuguese Mainland NHS hospitals from 2013 to 2015, were analyzed from patients aged 18 years or older. Initially, preventable and multiple preventable admissions with and without diabetes were characterized. Subsequently, the risk of preventable and multiple preventable admissions was estimated by the presence of diabetes. The admissions for ACSC were identified according to the AHRQ's PQI methodology. Patients were defined as multiple users if in the analyzed period had more than one admission for any ACSC.

Results: 15.3% of the 1,969,844 admissions considered were identified as ACSC. Of these, 36.4% occurred in patients with diabetes (74,068 patients) and 54.1% from those were multiple admissions (23,692 patients). Patients with diabetes were 2.28 ($p < 0.001$) more likely to be admitted for any ACSC than non-diabetic patients. For those admitted for any ACSC, having diabetes increases the probability of becoming multiple user by 1.49 times ($p < 0.001$). Also, multiple admissions for ACSC with diabetes are, on average, longer and more expensive.

Conclusions: Diabetes is associated with the occurrence of potentially preventable admissions and its multiplicity, which highlights the potential of improved management of chronic diseases, such as diabetes.

Keywords: potentially preventable admissions; multiple admissions for ACSC; diabetes

ÍNDICE

AGRADECIMENTOS	4
RESUMO	5
ABSTRACT	6
LISTA DE TABELAS	9
LISTA DE FIGURAS	10
LISTA DE SIGLAS/ABREVIATURAS	11
1. INTRODUÇÃO	12
2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO	14
2.1. INTERNAMENTOS EVITÁVEIS	14
2.1.1. Definição, prevalência e impacto financeiro	14
2.1.2. Indicador de desempenho dos cuidados de saúde primários e de ambulatório.....	16
2.2. DIABETES MELLITUS.....	20
2.2.1. Definição e classificação	20
2.2.2. Complicações e impacto na qualidade de vida	21
2.2.3. Prevalência e mortalidade	22
2.2.4. Impacto económico da diabetes	23
2.3. INTERNAMENTOS EVITÁVEIS MÚLTIPLOS E A DIABETES	25
3. QUESTÃO E OBJETIVOS DE INVESTIGAÇÃO	28
4. METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO	29
4.1. Desenho do estudo	29
4.2. Fonte de dados	29
4.2.1. Revisão de literatura	29
4.2.2. Base de dados primária	29
4.3. Variáveis em estudo	30
4.3.1. Variáveis dependentes	30
4.3.2. Variável explicativa.....	31
4.3.3. Variáveis de controlo	32
4.4. População em estudo e critérios de seleção	32
4.4.1. Seleção de episódios em estudo	32
4.5. Etapas da análise estatística	34
1. Caracterização e comparação entre os internamentos evitáveis com e sem diagnóstico de diabetes	34
2. Estimativa do risco de internamento evitável pela presença da diabetes..	35
3. Caracterização e comparação entre internamentos evitáveis múltiplos e internamentos evitáveis únicos.....	35
Comparação de internamentos evitáveis múltiplos com e sem diagnóstico de diabetes	35
4. Estimativa do risco de internamento evitável múltiplo pela presença da diabetes	37

5. Análise de sensibilidade	37
5. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS	38
5.1. Distribuição de episódios, indivíduos e custos totais	38
5.2. Caracterização e comparação entre os internamentos evitáveis com e sem diagnóstico de diabetes.....	39
5.3. Estimativa do risco de internamento evitável pela presença da diabetes.....	42
5.4. Caracterização e comparação entre internamentos evitáveis múltiplos e internamentos evitáveis únicos. Comparação de internamentos evitáveis múltiplos com e sem diagnóstico de diabetes.....	43
5.5. Estimativa do risco de internamento evitável múltiplo pela presença da diabetes.....	50
5.6. Análise de sensibilidade.....	53
6. DISCUSSÃO.....	54
6.1. Discussão dos Resultados.....	54
6.1.1. <i>Frequência de utilização</i>	54
6.1.2. <i>Dados demográficos</i>	55
6.1.3. <i>Causas de internamento</i>	56
6.1.4. <i>Consumo de recursos</i>	57
6.1.5. <i>Risco de internamento evitável e evitável múltiplo</i>	57
6.2. Discussão Metodológica e Limitações do Estudo	59
6.2.1. Desenho de estudo	59
6.2.2. Fonte de dados	59
6.2.3. População em estudo.....	60
6.2.4. Análise dos dados	61
7. RECOMENDAÇÕES	63
7.1. Organização.....	63
7.2. Produção	65
7.3. Avaliação desempenho e financiamento	66
8. CONCLUSÕES.....	69
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	70
ANEXOS	79
Anexo I. Revisão aprofundada da literatura.....	80
Anexo II. Caracterização da amostra.....	86
Anexo III. Risco de internamento evitável pelas variáveis ICC e diabetes	88
Anexo IV. Risco de internamento evitável múltiplo pelas variáveis ICC, condições evitáveis e diabetes	89

LISTA DE TABELAS

<u>Tabela 1.</u> Lista dos PQIs individuais que constituem o PQI 90 da AHRQ (2016)	30
<u>Tabela 2.</u> Descrição das variáveis de controlo	32
<u>Tabela 3.</u> Análise descritiva dos internamentos potencialmente evitáveis com e sem diagnóstico de diabetes	40
<u>Tabela 4.</u> Comparação da duração de internamento, custo unitário estimado do episódio e custo estimado por doente entre internamentos evitáveis com diagnóstico de diabetes e sem diagnóstico de diabetes	41
<u>Tabela 5.</u> Regressão logística para a associação entre internamentos evitáveis e as variáveis sexo e faixa etária	42
<u>Tabela 6.</u> Regressão logística para a associação entre internamentos evitáveis e as variáveis ICC e diabetes, não ajustada (OR) e ajustada (AOR) por sexo e faixa etária	43
<u>Tabela 7.</u> Análise descritiva dos internamentos evitáveis múltiplos e únicos com e sem diagnóstico de diabetes	45
<u>Tabela 8.</u> Comparação da duração de internamento, custo unitário estimado do episódio e custo estimado por doente entre internamentos evitáveis múltiplos e internamentos evitáveis únicos	47
<u>Tabela 9.</u> Comparação da duração de internamento, custo unitário estimado do episódio e custo estimado por doente entre internamentos evitáveis múltiplos com diagnóstico de diabetes e sem diagnóstico de diabetes	48
<u>Tabela 10.</u> Comparação da duração de internamento, custo unitário estimado do episódio e custo estimado por doente entre internamentos evitáveis com diabetes múltiplos e únicos	49
<u>Tabela 11.</u> Regressão logística para a associação entre internamentos evitáveis múltiplos e as variáveis sexo e faixa etária	50
<u>Tabela 12.</u> Regressão logística para a associação entre internamentos evitáveis múltiplos e as variáveis ICC, condições evitáveis e diabetes, não ajustada (OR) e ajustada (AOR) por sexo e faixa etária	50
<u>Tabela 13.</u> Regressão logística da análise de sensibilidade das 3 condições evitáveis mais prevalentes e não relacionadas com diabetes, não ajustado (OR) e ajustado (AOR) por sexo e faixa etária.	53
<u>Tabela 14.</u> Resumo dos estudos decorrentes da revisão aprofundada da literatura ..	82
<u>Tabela 15.</u> Estatística descritiva da amostra (N=1.969.844)	86
<u>Tabela 16.</u> Regressão logística para a associação entre internamentos evitáveis e as variáveis ICC e diabetes, não ajustada (OR) e ajustada (AOR)	88
<u>Tabela 17.</u> Regressão logística para a associação entre internamentos evitáveis múltiplos e as variáveis ICC, condições evitáveis e diabetes, não ajustada (OR) e ajustada (AOR).....	89

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1.** Variáveis de análise dos internamentos evitáveis múltiplos e únicos com e sem diagnóstico de diabetes 36
- Figura 2.** Diagrama de distribuição de episódios, indivíduos e custos totais ... 38
- Figura 3.** Fluxograma da seleção dos artigos 80

LISTA DE SIGLAS/ABREVIATURAS

ACSC	<i>Ambulatory care sensitive conditions</i> ou causas sensíveis a cuidados de ambulatório
ADA	<i>American Diabetes Association</i>
AOR	<i>Adjusted Odds Ratio</i> (Odds ratio ajustado)
AVC	Acidente Vascular Cerebral
BDMH	Base de Dados de Morbilidade Hospitalar
CIHI	<i>Canadian Institute for Health Information</i>
CSP	Cuidados de Saúde Primários
DGS	Direção-Geral da Saúde
DPOC	Doença Pulmonar Obstrutiva Crónica
ERS	Entidade Reguladora da Saúde
et al.	<i>et alli</i> (e outros)
EUA	Estados Unidos da América
i.e.	isto é
IC95%	Intervalo de Confiança de 95%
ICC	Índice de Comorbilidade de Charlson
ICD- 9-CM	Classificação Internacional de Doenças, 9ªRevisão, Modificação Clínica
IDF	<i>International Diabetes Federation</i>
IPOs	Institutos Portugueses de Oncologia
OR	<i>Odds ratio</i>
p.ex.	por exemplo
PIB	Produto Interno Bruto
PPP	Parcerias Público-Privadas
PQIs	<i>Prevention Quality Indicators</i>
SNS	Serviço Nacional de Saúde
SPD	Sociedade Portuguesa de Diabetologia
UCSP	Unidade de Cuidados de Saúde Personalizados
USF	Unidade de Saúde Familiar
WHO	<i>World Health Organization</i>

1. INTRODUÇÃO

Internamentos por *Ambulatory Care Sensitive Conditions* (ACSC) são internamentos potencialmente evitáveis que podem, em certa medida, refletir pior qualidade dos cuidados de ambulatório; estes representam um impacto financeiro significativo para os sistemas de saúde e uma experiência negativa para os indivíduos (Vuik *et al.*, 2017).

Neste âmbito, o conceito de internamentos evitáveis múltiplos tem vindo a tomar maior relevo e caracteriza-se pela utilização múltipla, por um mesmo indivíduo, de internamentos hospitalares potencialmente evitáveis. A ocorrência de internamentos evitáveis alerta para a necessidade de intervenção no sentido de os reduzir, mas a recorrência, ao longo do tempo, destes internamentos é ainda mais alarmante e, possivelmente, assinala problemas sistémicos na resposta às necessidades dos indivíduos.

De acordo com a WHO (2016), em Portugal, relativamente ao ano de 2013, a diabetes ocupava o 6º lugar das ACSC mais frequentes, representando 3,9% do total de internamentos que poderiam ter sido evitados por cuidados de saúde de ambulatório atempados e eficientes. Esta patologia crónica está associada a um elevado número de internamentos e consumo de recursos. Contudo, não se conhece o seu impacto nos internamentos evitáveis múltiplos.

A presente dissertação pretende contribuir para uma melhor compreensão dos internamentos evitáveis múltiplos e a sua relação com a diabetes.

Para este estudo foi definido como objetivo principal investigar a associação entre a diabetes e os internamentos evitáveis múltiplos. Foram, ainda, delineados os seguintes objetivos específicos: (1) caracterizar os internamentos evitáveis e evitáveis múltiplos, com e sem diagnóstico de diabetes; (2) estimar o risco de internamento evitável e evitável múltiplo pela presença de diabetes.

De forma a dar resposta aos objetivos definidos, organizou-se a presente dissertação em nove capítulos. No primeiro capítulo está presente a introdução. No segundo capítulo encontra-se o enquadramento teórico que aborda o tema dos internamentos evitáveis, diabetes e internamentos evitáveis múltiplos. O terceiro capítulo revela a pergunta e os objetivos de investigação. O quarto capítulo descreve a metodologia utilizada. No quinto capítulo apresentam-se os

resultados. Numa primeira parte, efetua-se a análise dos internamentos evitáveis com e sem diabetes e apresenta-se a estimativa do risco destes internamentos pela presença da diabetes; numa segunda parte, procede-se à mesma análise e estimativa do risco aplicada aos internamentos evitáveis múltiplos.

No sexto capítulo apresenta-se a discussão dos resultados e a discussão metodológica, onde podem ser também encontradas as principais limitações do estudo e sugestões para investigação futura. No sétimo capítulo encontram-se as recomendações. O oitavo capítulo é dedicado às conclusões, no qual constam os principais contributos deste estudo para a área da gestão da saúde. O nono e último capítulo diz respeito às referências bibliográficas.

Parte do trabalho desenvolvido no âmbito desta dissertação foi apresentado num *abstract* submetido à 11th *European Public Health Conference* em maio de 2018 tendo sido aceite em Junho de 2018 para E-Poster walk.

2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

2.1. INTERNAMENTOS EVITÁVEIS

2.1.1. Definição, prevalência e impacto financeiro

Internamentos evitáveis, ou mais concretamente internamentos potencialmente evitáveis, são difíceis de definir e medir, pelo que é utilizada uma medida indireta que se caracteriza pela análise dos internamentos por Ambulatory Care Sensitive Conditions (ACSC) (Longman *et al.*, 2015), ou, em português, causas sensíveis a cuidados de ambulatório.

As ACSC são condições de saúde específicas, tais como a asma, diabetes e doença pulmonar obstrutiva crónica (DPOC), para as quais cuidados de ambulatório apropriados podem, potencialmente, prevenir a necessidade de internamento, ou cujo diagnóstico e intervenção precoce pode prevenir o agravamento de complicações (AHRQ, 2001).

Nesta medida, dado o potencial de evitabilidade dos internamentos por ACSC (Billings, 1993), considera-se que elevadas taxas destes internamentos podem ser sugestivas de pior qualidade ou pior acesso a cuidados de ambulatório (Vuik *et al.*, 2017; Wannasri *et al.*, 2014).

A nível global, estima-se que os internamentos por ACSC representem entre 8 e 12% do total de internamentos hospitalares (Eggli *et al.*, 2014).

Em Portugal Continental, no ano de 2013, os internamentos por ACSC assumiam um valor de 12,3% do total de internamentos (WHO, 2016), dos quais 79% se deviam a cinco doenças principais (WHO, 2016); nomeadamente, duas doenças agudas: pneumonia (23,9%) e infeções do trato urinário (12,4%); e três doenças crónicas: DPOC (14,4%), insuficiência cardíaca (14,2%) e cardiopatia hipertensiva (14,2%) (WHO, 2016). Na 6ª posição desta lista surgiu a diabetes, ao assumir 3,9% do total destes internamentos (WHO, 2016).

Associados à significativa prevalência dos internamentos por ACSC, estão os custos que são desnecessariamente gerados por estes internamentos (Arrieta; Prado, 2015) e que poderiam ser realocados a outras necessidades na área da saúde (Lugo-Palacios, Cairns, 2016).

Nesta perspetiva, vários estudos enfatizam os elevados custos associados aos internamentos por ACSC e à urgente necessidade de os reduzir, considerando a crescente pressão que colocam sobre os sistemas de saúde (Purdy *et al.*, 2009).

Um estudo desenvolvido em França identificou um aumento de 3,13% nos internamentos por ACSC entre 2009 e 2010, com conseqüente aumento dos custos associados (aproximadamente entre 4,8 mil milhões de euros e 5,1 mil milhões de euros) (Weeks *et al.*, 2016). Relativamente ao contexto português, um estudo longitudinal, constatou que a taxa de internamentos por ACSC por 100 habitantes aumentou de 8,29 para 10,81, entre 2000 e 2014, tal como os custos associados a ACSC por habitante que também aumentaram no período analisado (Dimitrovová *et al.*, 2017).

Lugo-Palacios e Cairns (2016) estimaram que no México, entre 2001 e 2011, os internamentos por ACSC associadas a complicações da diabetes aumentaram em mais de 130% durante o período analisado, com conseqüente aumento dos custos em 125%.

É importante ainda salientar que os custos associados aos internamentos por ACSC não são apenas financeiros (Arrieta; Prado, 2015). Reduzir as ACSC constitui também uma oportunidade para melhorar a qualidade dos cuidados e a qualidade de vida dos indivíduos (Freund *et al.*, 2013).

Assim, as ACSC, para além de refletirem pior qualidade dos cuidados de ambulatório, refletem um impacto financeiro significativo nos sistemas de saúde e uma experiência de saúde negativa para os indivíduos (Vuik *et al.*, 2017).

À medida que os sistemas de saúde avançam no sentido de melhorar a qualidade, produzir maior valor e reduzir custos, a análise das ACSC torna-se num importante instrumento para concretizar estes objetivos (Chopra *et al.*, 2016).

2.1.2. Indicador de desempenho dos cuidados de saúde primários e de ambulatório

O termo ACSC surgiu no início dos anos de 1990 (Longman *et al.*, 2015). O pressuposto de que estes internamentos podem ser reduzidos, através de intervenção em ambulatório, ao nível do diagnóstico, tratamento efetivo de condições agudas e adequada gestão de doenças crónicas (Kornelius *et al.*, 2014), sustentou o seu desenvolvimento e utilização, nos EUA, como indicador para avaliar a acessibilidade, efetividade e qualidade dos cuidados de saúde de ambulatório (Billings, 1993). Desde a sua conceção, a taxa de internamentos por ACSC tem sido utilizada como um indicador de desempenho dos cuidados de ambulatório em vários sistemas de saúde a nível internacional (Walker *et al.*, 2017).

As alterações sociodemográficas, expressas por um aumento da população mais idosa e com mais doenças crónicas complexas, e o crescente imperativo de redução de custos e melhoria contínua da qualidade dos cuidados de saúde, contribuiu para que este tópico se tornasse de especial interesse no domínio da saúde (Mkanta *et al.*, 2016).

O crescente interesse pelos internamentos por ACSC associa-se a uma expectativa generalizada de que a prevenção e redução de reinternamentos e internamentos evitáveis possa contribuir para a redução de custos e melhoria da eficiência do sistema de saúde (Walker *et al.*, 2017; Mkanta *et al.*, 2016), trazendo benefícios significativos quer para o sistema de saúde, quer para os doentes e suas famílias (Longman *et al.*, 2015; Eggli *et al.*, 2014).

Assim, a taxa de internamentos por ACSC tem sido amplamente utilizada e sustentada pela literatura, tal como evidencia a revisão sistemática de Rosano *et al.* (2012), na qual a maioria dos estudos analisados confirmou uma redução no número de internamentos evitáveis em áreas com maior acesso a cuidados de ambulatório.

Contudo, a utilização dos internamentos por ACSC para identificação dos internamentos potencialmente evitáveis apresenta um conjunto de constrangimentos.

Longman *et al.* (2015) defendem que o facto de os internamentos por ACSC serem uma medida de base populacional não permite avaliar a prevenção dos

internamentos a nível individual. Os autores referem ainda que um dos maiores constrangimentos da utilização destes internamentos, mais especificamente, dos internamentos por ACSC crónicas, consiste no facto de que, mesmo com uma gestão adequada da doença, o estado de saúde do doente se irá deteriorar naturalmente até chegar a um momento em que o internamento hospitalar poderá ser inevitável (Longman *et al.*, 2015). Nesta medida, Longman *et al.* (2015) defendem que a identificação dos internamentos por ACSC crónicas estará a sobrestimar os internamentos evitáveis.

De forma a minimizar os constrangimentos de utilização dos internamentos por ACSC é necessária, aquando da sua análise e comparação, a aplicação apropriada de fatores de ajustamento (Rosano *et al.*, 2012), bem como a consciência de que a relação entre os internamentos por ACSC e o acesso e qualidade dos cuidados de saúde de ambulatório é influenciada por um vasto conjunto de fatores externos que não está sob o domínio dos prestadores de cuidados de saúde (Freund *et al.*, 2013).

Sarmiento *et al.* (2015) sistematizaram os fatores passíveis de influenciar os internamentos por ACSC em quatro grandes categorias: fatores associados aos prestadores de cuidados, fatores socioeconómicos e demográficos, fatores geográficos e fatores epidemiológicos, como por exemplo a prevalência e severidade da doença.

Diversos estudos têm-se dedicado à análise destas características e ao seu impacto nos internamentos por ACSC. Para além de fatores como ter idade igual ou superior a 70 anos (WHO, 2016; Dantas *et al.*, 2016) e/ou ser do sexo masculino (Dantas *et al.*, 2016), outras características têm sido consideradas.

Nos EUA maiores taxas de internamentos por ACSC têm sido associadas a piores condições socioeconómicas, sugerindo desigualdades no acesso a cuidados de saúde preventivos de qualidade (Eggli *et al.*, 2014). Também em Portugal o estudo de Dimitrovová *et al.* (2017) constatou o impacto de características socioeconómicas nas taxas de internamentos por ACSC, nomeadamente, que os municípios com maiores níveis de iliteracia e níveis mais baixos de poder de compra apresentam maiores taxas de internamentos relacionados com ACSC.

Um outro fator que tem sido objeto de estudo é a presença de comorbilidades. Dantas *et al.* (2016) concluíram que o risco de um internamento por ACSC aumenta em 1,35 vezes por cada doença crónica adicional e aumenta em 3,29 vezes em doentes com pelo menos quatro doenças crónicas. No mesmo estudo, os autores observaram, ao analisar a média do número de doenças crónicas, que esta era duas vezes superior em internamentos por ACSC, relativamente a internamentos não relacionados a ACSC.

Outra questão que suscita controvérsia no âmbito da utilização da taxa de ACSC como indicador para avaliação de desempenho deve-se à falta de consenso relativamente às condições de saúde (crónicas e agudas) para as quais os internamentos podem ser considerados evitáveis.

De facto, várias listas de ACSC têm sido desenvolvidas e implementadas, em diferentes contextos, estando sustentadas em diferentes critérios de inclusão e exclusão. Algumas das listas existentes são a de Billings *et al.* (1993) e da AHRQ (2004), ambas desenvolvidas nos EUA; a de Caminal *et al.* (2001) desenvolvida em Espanha; a de CIHI (2008) no Canadá; e de Purdy *et al.* (2009) desenvolvida no Reino Unido.

A existência e utilização de várias listas para identificação de ACSC leva a que existam resultados diferentes para a mesma realidade consoante a lista utilizada. Esta questão é demonstrada no estudo de Sarmiento *et al.* (2015), no qual foram utilizadas duas listas, a canadiana validada por CIHI e a espanhola validada por Caminal, para caracterizar a evolução dos internamentos evitáveis em Portugal, e onde se obtiveram resultados substancialmente distintos, mediante a aplicação de uma ou outra lista.

A limitação decorrente da obtenção de resultados díspares, ao serem aplicadas diferentes listas, é a dificuldade na comparação de resultados (Sarmiento *et al.*, 2015). Esta limitação ocorre na comparação de resultados entre diferentes países (Purdy *et al.*, 2009), mas também na comparação de resultados de diferentes estudos a nível nacional, uma vez que em Portugal não está definida uma lista única de ACSC, nem estabelecida uma metodologia única a utilizar (Sarmiento *et al.*, 2015).

Dada a diversidade de listas e suas consequências, Nedel *et al.* (2011) propõem a seleção de causas a considerar como ACSC mediante dois princípios que consideram fundamentais:

- existência de tecnologia e conhecimento que permitam evitar um internamento por uma causa de saúde específica;
- a evitabilidade do internamento decorrer de ações que são da responsabilidade dos cuidados de saúde de ambulatório (princípio da sensibilidade).

Os autores referem ainda a necessidade do indicador ser específico, advogando assim a exclusão de doenças menos sensíveis ou não relacionadas a ações dos cuidados de saúde de ambulatório.

Contudo, a perspetiva de Nedel *et al.* (2011) não é partilhada por todos os investigadores. Por exemplo, Caminal *et al.* (2004) defende a existência de diversas listas, adaptadas a diferentes contextos e sistemas de saúde, de forma a assegurar a validade e fiabilidade das taxas de internamento.

Em suma, apesar dos conhecidos constrangimentos da utilização do indicador de ACSC, este é reconhecido como uma medida indireta de acesso e qualidade dos cuidados de saúde de ambulatório, que permite e tem sido aplicada no planeamento de serviços de saúde, no sentido de reduzir os custos com cuidados de saúde (Sheridan *et al.*, 2012; Ansari *et al.*, 2012).

2.2. DIABETES MELLITUS

2.2.1. Definição e classificação

A diabetes define-se por um conjunto de distúrbios metabólicos que partilham como característica comum a hiperglicemia. Esta hiperglicemia pode resultar da deficiente secreção da insulina, da sua deficiente ação ou, mais frequentemente, da associação de ambas (ADA, 2014). O desenvolvimento do conhecimento relativamente às diferentes etiologias da diabetes permitiu distinguir e classificar em diferentes tipos (ADA,2014):

- Diabetes tipo 1
 - Diabetes auto-imune
 - Diabetes idiopática
- Diabetes tipo 2
- Outros tipos específicos de diabetes
 - Defeitos genéticos das células β
 - Defeitos genéticos na ação da insulina
 - Patologias do pâncreas exócrino
 - Endocrinopatias
 - Relacionada com químicos ou fármacos
 - Infecções
 - Formas pouco comuns de diabetes auto-imune
 - Outras síndromes genéticas associadas à diabetes
- Diabetes gestacional

De uma forma geral, a Diabetes tipo 1 caracteriza-se pela destruição das células β do pâncreas, resultando na deficiente secreção de insulina; este tipo de diabetes corresponde a 5-10% dos casos. Por outro lado, a diabetes tipo 2 é a forma mais prevalente, afetando cerca de 90% das pessoas com diabetes, e caracteriza-se por distúrbios na secreção e ação da insulina. O aparecimento e evolução destes distúrbios é um processo complexo e multifatorial, encontrando-se frequentemente associado, entre outros fatores, à obesidade (ADA, 2014).

Na categoria dos outros tipos de diabetes encontram-se, geralmente, causas menos comuns de diabetes, mas cujo processo patológico pode ser identificado de uma forma mais específica. Por exemplo, a diabetes gestacional diz respeito

à presença de hiperglicemia que tem início ou é identificada durante a gravidez (ADA, 2014).

2.2.2. Complicações e impacto na qualidade de vida

A diabetes está associada a um vasto conjunto de complicações, que podem afetar diversas estruturas do corpo humano, podendo manifestar-se de diferentes formas em diferentes pessoas (IDF, 2015). Estas complicações dividem-se, habitualmente, em macrovasculares e microvasculares. As complicações macrovasculares resultam em doença arterial coronária, doença arterial periférica e AVC, enquanto as complicações microvasculares resultam em retinopatia diabética, nefropatia e neuropatia (Fowler, 2008).

Estas complicações podem ser prevenidas ou retardadas através do diagnóstico precoce e gestão efetiva e atempada da diabetes, nomeadamente, através de tratamento que permita manter os níveis de glicemia, pressão arterial e colesterol o mais próximo do normal possível (IDF, 2015).

Para além destas complicações, os indivíduos com diabetes têm ainda um risco aumentado de desenvolver infeções (IDF, 2015) e uma maior predisposição para sofrer de depressão (Carper *et al.*, 2014), que surge associada à presença e gravidade das complicações e comorbilidades da diabetes (Maddigan, 2005).

De acordo com Carper *et al* (2014) a presença de diabetes quase duplica a probabilidade de sofrer um transtorno depressivo bipolar, mas também a presença deste transtorno aumenta em 37% a probabilidade de desenvolver diabetes, o que torna esta relação bilateral (Carper *et al.*, 2014). Esta associação não só é significativa, como também se traduz em piores resultados em saúde, o que poderá levar a mais complicações de saúde e maior mortalidade (Carper *et al.*, 2014).

Nesta medida, a depressão assume-se como um importante fator de risco para uma pior qualidade de vida nos indivíduos diabéticos (Carper *et al.*, 2014), tal como evidencia o estudo desenvolvido por Jacobson *et al.* (1997) que sugere que tanto a gravidade da diabetes e suas complicações, como a presença de sintomas e doenças psiquiátricas influenciam negativamente a qualidade de vida dos doentes com diabetes.

Deste modo, as complicações e comorbilidades da diabetes são consideradas uma causa *major* para a incapacidade, redução da qualidade de vida e mortalidade prematura a nível mundial (IDF, 2015), impondo assim elevados custos indiretos e intangíveis na sociedade (ADA, 2013).

2.2.3. Prevalência e mortalidade

A diabetes tem vindo a difundir-se amplamente, não só em países desenvolvidos, mas também em países em desenvolvimento (Seuring, 2015). Este aumento da prevalência de diabetes, particularmente da diabetes tipo 2, surge associada a diversos fatores, tais como a rápida urbanização e o processo de transição nutricional para dietas hipercalóricas e estilos de vida sedentários (Hu, 2011).

De acordo com os dados da Federação Nacional de Diabetes, esta patologia, assumia em 2013, relativamente à faixa etária dos 20 aos 79 anos, uma prevalência de 8,3%, a nível mundial, o que correspondia a 382 milhões de pessoas afetadas. Este valor aumentou para 415 milhões de indivíduos (8,8%) em 2015 e prevê-se o seu contínuo aumento, perspetivando-se que em 2040 afete 642 milhões de pessoas (IDF, 2015). Estima-se, ainda para 2015, que esta patologia tenha sido responsável por 5 milhões de mortes a nível mundial (IDF, 2015).

Relativamente a Portugal, a prevalência estimada da Diabetes, em 2015, também para a faixa etária dos 20 aos 79 anos, era de 13,3%, o que correspondia a mais de 1 milhão de indivíduos afetados neste grupo etário, sendo que desta prevalência 7,5% era diagnosticada e 5,8% não diagnosticada (SPD, 2016). Esta prevalência estimada representa um crescimento de 1,6% entre 2009 e 2015 (SPD, 2016). Não obstante, também a incidência estimada da Diabetes aumentou, em Portugal, de 2013 para 2015, registando-se, aproximadamente, 58 mil e 61 mil novos casos, respetivamente (SPD, 2016). Entre 2013 e 2015, inclusive, contabilizou-se um total de 173.426 novos casos estimados (SPD, 2016)

A nível mundial, estas prevalências assumem diferentes distribuições entre zonas urbanas (269,7 milhões de pessoas) e zonas rurais (145,1 milhões de

peças) (IDF, 2015); bem como entre indivíduos do sexo masculino (onde é mais prevalente) e do sexo feminino. Em Portugal esta diferença de prevalências entre o sexo masculino e feminino era estatisticamente significativa em 2015, assumindo uma prevalência de 15,9% nos homens e de 10,9% nas mulheres (SPD, 2016).

2.2.4. Impacto económico da diabetes

O aumento da prevalência da Diabetes e das complicações a si associadas têm contribuído para o aumento dos custos diretos, relacionados com o consumo de cuidados de saúde, mas também de custos indiretos, nomeadamente por absentismo e perda de produtividade (ADA, 2013).

A nível global, estima-se que cerca de 12% da despesa com a saúde seja alocada à diabetes, sendo de salientar que a maioria dos países dedica entre 5 e 20% da sua despesa total com a saúde à diabetes (IDF, 2015).

Neste seguimento, a ADA (2013) concluiu que, após ajustar para sexo e idade, a despesa anual em saúde *per capita* é 2,3 vezes superior em indivíduos com diabetes, comparativamente àqueles que não são portadores da patologia (ADA, 2013).

Dando o exemplo do Reino Unido, cerca de 10% dos custos em saúde são dedicados à diabetes, sendo que desta percentagem apenas $\frac{1}{4}$ diz respeito ao tratamento e gestão da diabetes, por si própria, e o restante para o tratamento das complicações a si associadas (Hex *et al.*, 2012).

Nos EUA, relativamente ao ano de 2012, estima-se que o custo total com a diabetes tenha sido de 245 mil milhões de dólares, dos quais 176 mil milhões correspondem a custos diretos e 69 mil milhões a perda de produtividade, um valor superior aos 174 mil milhões de dólares estimados em 2007 (ADA, 2013). A American Diabetes Association (2013) considera que este aumento de custos entre 2007 e 2012 reflete fatores como o aumento da prevalência da diabetes e o crescimento da utilização de serviços de saúde.

Também relativamente a 2012, estima-se que nos EUA, o número de dias de internamento de pessoas com diabetes e aqueles que são atribuídos à patologia cresceram em 6% e 9%, respetivamente, comparativamente ao ano de 2007,

apesar dos dias de internamento, a nível nacional, terem diminuído cerca de 10% (ADA, 2013).

Ainda relativamente à média de dias de internamento, Hex *et al.* (2012), concluíram que os doentes com diabetes admitidos para cirurgia estão internados, em média, mais 2,6 dias comparativamente aos doentes sem diabetes.

Já em Portugal, no ano de 2014, estima-se que o custo direto com a Diabetes tenha sido entre 1300 e 1550 milhões de euros, o que corresponde a 8-10% da despesa total em saúde em 2015, e a 0,7-0,9% do PIB português relativamente ao mesmo ano (SPD, 2016).

De uma forma geral, a presença de diabetes está associada a maior número de internamentos, maior tempo de internamento (Comino *et al.*, 2015) e maiores custos (ADA, 2013); mas também ao aumento do número de internamentos potencialmente evitáveis. Niefeld *et al.* (2003) identificaram 7% de internamentos evitáveis em doentes com diabetes tipo II. Em 2013, relativamente a Portugal, a Diabetes era responsável por 3,9% do total de internamentos por ACSC (WHO, 2016).

Também Dantas *et al.* (2016) concluíram que ter uma doença crónica do grupo nosológico endócrino, nutricional, metabólico e da imunidade, onde se incluiu a diabetes, aumenta em 1,64 vezes o risco de ter um internamento evitável.

Nesta medida, a diabetes é não só uma doença com um importante impacto na qualidade de vida dos doentes, mas também na eficiência do sistema de saúde, impondo um significativo encargo financeiro, que pode colocar em causa o desenvolvimento económico sustentável dos diferentes países (IDF, 2015).

2.3. INTERNAMENTOS EVITÁVEIS MÚLTIPLOS E A DIABETES

Ao longo dos últimos anos, vários estudos se têm debruçado sobre os internamentos evitáveis e também sobre as readmissões hospitalares, remetendo, frequentemente, para readmissões precoces, isto é, no espaço de 30 dias (Matesanz-Fernández *et al*, 2015).

As readmissões hospitalares a 30 dias podem ser definidas como admissões, não planeadas, por qualquer condição, que ocorrem até 30 dias depois do primeiro internamento (Horwitz *et al*, 2011).

Nos EUA, 19,6% dos doentes com Medicare são readmitidos dentro de 30 dias, constituindo um custo anual estimado de 17,4 mil milhões de dólares (Jencks *et al.*, 2009). Parte destas readmissões são consideradas potencialmente evitáveis e crê-se que estão relacionadas com a qualidade dos cuidados hospitalares e preparação para a alta (Fischer *et al.*, 2014). Por esta razão, as readmissões a 30 dias têm surgido como um indicador de qualidade dos cuidados hospitalares (Berry *et al.*, 2011), cujo objetivo primário é reduzir estes internamentos, com consequente melhoria da qualidade e redução de custos em saúde (Fischer *et al.*, 2014; Berry *et al.*, 2018)

Contudo, um conceito mais recente tem vindo a ser introduzido, o qual diz respeito aos internamentos múltiplos, isto é, vários internamentos, pelo mesmo indivíduo, num período específico de tempo (Matesanz-Fernández *et al.*, 2015).

A novidade deste conceito, faz com que ainda não seja consensual a definição do período de tempo, nem do número de internamentos a considerar (Matesanz-Fernández *et al.*, 2015), pelo que, de estudo para estudo, é possível encontrar diferentes definições (Etxeberria-Lekuona *et al.*, 2015). Não obstante, o conceito é distinto do das readmissões a 30 dias, uma vez que o objetivo da medida é avaliar a qualidade dos cuidados de ambulatório e não a qualidade dos cuidados prestados durante o internamento e planeamento de alta.

Nesta medida, internamentos evitáveis múltiplos podem ser definidos como vários internamentos, pelo mesmo indivíduo, por ACSC durante um período específico de tempo.

Relativamente à realidade portuguesa, Sarmento e Santana (2016), identificaram, em 2013, num total de 11,4% admissões evitáveis (do total de

internamentos), 30,4% de internamentos evitáveis múltiplos, assumindo um impacto financeiro estimado de 73.742.770€.

Importa destacar que apesar dos internamentos evitáveis múltiplos representarem uma pequena percentagem do total de internamentos, correspondem a uma proporção importante das despesas em saúde (Matesanz-Fernández *et al.*, 2015).

De acordo como Etxeberria-Lekuona *et al.* (2015), os doentes com múltiplos internamentos são caracterizados como mais velhos, portadores de doenças crónicas complexas, apresentam maiores taxas de mortalidade e requerem elevados recursos.

Os internamentos por diabetes e nomeadamente os internamentos repetidos por diabetes são frequentes (Caughey *et al.*, 2017) de tal modo que, enquanto a taxa global de readmissões precoces varia entre 8,5% e 13,5%, a taxa de readmissões precoces em doentes com diabetes posiciona-se entre 14,4% e 21% (Rubin *et al.*, 2014). Este elevado número de readmissões tem um impacto importante para os custos nos cuidados de saúde (Caughey *et al.*, 2017).

Num recente estudo de Caughey *et al.* (2017), foi reportado que quase um quarto dos doentes idosos com diabetes foram reinternados num período de 30 dias, dos quais 77,5% foram readmitidos em 14 dias após a alta. Este estudo permitiu ainda concluir que a presença de insuficiência cardíaca, a multiplicidade de prescritores e a ocorrência de duas ou mais admissões nos 6 meses anteriores são fatores preditivos de reinternamentos nesta população.

Já no estudo qualitativo de Rubin *et al.* (2014) foram identificados cinco fatores que poderão contribuir para as readmissões em doentes com diabetes:

- iliteracia em saúde;
- falha do sistema de saúde, nomeadamente inadequação no processo de alta e *follow up*;
- falha de fatores de proteção esperados, relacionados com a alta e pós-alta, que não foram eficazes na prevenção de readmissões;
- determinantes sociais de saúde, nomeadamente limitações relacionadas com meios de transporte, com conseqüente dificuldade em ir a consultas médicas, bem como limitações na obtenção e tratamento com

medicamentos e preparação de alimentos;

- perda de controlo sobre a doença, que pode levar a um sentimento de impotência na gestão da diabetes, com conseqüente descontinuação da toma da medicação.

Para além de serem frequentes, os internamentos por diabetes são muitas vezes considerados evitáveis, através de cuidados de saúde de ambulatório eficientes e atempados (Caughey et al., 2017; Kornellius *et al.*, 2014). Assim, é comum os internamentos relacionados com a diabetes serem utilizados como indicador de qualidade dos cuidados de saúde de ambulatório (Van Loenen *et al.*, 2016).

Um exemplo que expressa o potencial de evitabilidade dos internamentos por diabetes é o facto de entre as onze condições consideradas pela AHRQ (2016) como evitáveis de internamento, quatro relacionem-se diretamente com a diabetes: diabetes descontrolada, complicações de curto prazo da diabetes, complicações de longo prazo da diabetes e amputação das extremidades inferiores (Kornelius *et al.*, 2014).

A importância deste fenómeno e o seu reconhecimento tem contribuído para o seu estudo. Contudo a literatura existente sobre a influência da diabetes nos internamentos evitáveis múltiplos é ainda muito limitada pelo que o estudo e investigação desta temática é oportuna, importante e relevante.

3. QUESTÃO E OBJETIVOS DE INVESTIGAÇÃO

De forma a contribuir para o conhecimento na área em apreço, foi definida como pergunta de investigação: “Qual a influência da diabetes nos internamentos evitáveis múltiplos, nos hospitais do serviço nacional de saúde português, no período compreendido entre 2013 e 2015?”.

O principal objetivo do presente estudo é investigar a associação entre a diabetes e os internamentos evitáveis múltiplos.

Como objetivos específicos foram definidos:

- caracterizar os internamentos evitáveis e evitáveis múltiplos onde está presente o diagnóstico de diabetes e comparar com episódios sem diagnóstico de diabetes;
- estimar o risco de internamento evitável e internamento evitável múltiplo pela presença da diabetes.

4. METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO

4.1. Desenho do estudo

O presente estudo identifica-se como quantitativo observacional, analítico transversal retrospectivo, considerando que se pretende determinar a associação entre a diabetes e os internamentos evitáveis múltiplos, no período compreendido entre Janeiro de 2013 e Dezembro de 2015.

4.2. Fonte de dados

4.2.1. Revisão de literatura

No sentido de obter uma visão abrangente da produção científica existente sobre a temática, procedeu-se a uma revisão aprofundada da literatura com recurso às bases de dados Pubmed e Web of Science, através dos descritores (*diabetes*) *AND* (*multiple admissions for ambulatory care sensitive conditions*) *OR* (*multiple avoidable admissions*) *OR* (*multiple acsc admissions*) *OR* (*multiple hospitalizations*) *OR* (*multiple preventable admissions*)).

A pesquisa permitiu identificar 1554 artigos, dos quais 17 foram considerados elegíveis para inclusão, sendo posteriormente sujeitos a leitura e aplicação dos critérios de exclusão. Como resultado desta análise, foram selecionados 4 artigos. No anexo I encontra-se o fluxograma da seleção de artigos e uma tabela com o resumo dos estudos decorrentes da revisão de literatura.

4.2.2. Base de dados primária

Para a realização do presente estudo, utilizaram-se os dados da Base de Dados de Morbilidade Hospitalar (BDMH) da Administração Central do Sistema de Saúde (ACSS), I.P., relativamente aos anos 2013, 2014 e 2015.

Para estimar o custo dos internamentos, foram utilizados os dados da portaria n.º 20/2014. de 29 de janeiro para os episódios entre 01/01/2013 e 31/12/2014; e para os episódios a partir de 01/01/2015, foi utilizada a portaria n.º 234/2015. de 7 de agosto. Ambas as portarias foram emitidas pelo Ministério da Saúde.

Os dados utilizados foram disponibilizados irreversivelmente anonimizados, não sendo identificáveis os indivíduos considerados na amostra. Do ponto de vista ético encontram-se assim salvaguardados todos os direitos de respeito pela vida privada e sigilo clínico.

4.3. Variáveis em estudo

4.3.1. Variáveis dependentes

De forma a dar resposta aos objetivos de investigação definiu-se como variáveis dependentes o internamento evitável e internamento evitável múltiplo. Para tal, começou-se por definir a metodologia para identificar os internamentos evitáveis.

A metodologia dos Prevention Quality Indicators (PQIs) da AHRQ (2016) assenta num rigoroso processo de revisão e seleção que tornou as suas definições um padrão nesta área de investigação (Laditka *et al.*, 2009).

Esta metodologia é ainda a que permite analisar com melhor detalhe os internamentos evitáveis por diabetes, uma vez que quatro dos PQIs são diretamente relacionados com a diabetes. Como tal, optou-se pela sua aplicação, e mais concretamente pela utilização do PQI 90, compósito geral (Tabela 1), que inclui 11 PQIs validados para a população adulta. Foram cumpridas todas as suas especificações técnicas (AHRQ, 2016), procedendo-se a ligeiras adaptações à realidade nacional sem que daí resultasse qualquer impacto na validade do instrumento utilizado.

Tabela 1. Lista dos PQIs individuais que constituem o PQI 90 da AHRQ (2016)

- PQI 1 – Complicações de curto prazo da diabetes;
- PQI 3 – Complicações de longo prazo da diabetes;
- PQI 5 – DPOC ou Asma em adultos idosos;
- PQI 7 – Hipertensão;
- PQI 8 – Insuficiência cardíaca;
- PQI 10 – Desidratação;
- PQI 11 – Pneumonia bacteriana;
- PQI 12 – Infecção do trato urinário;
- PQI 14 – Diabetes descontrolada;
- PQI 15 – Asma em jovens adultos;
- PQI 16 – Amputação da extremidade inferior em doentes com diabetes.

A segunda etapa consistiu na definição da metodologia para identificação dos internamentos evitáveis múltiplos. Apesar de outros estudos, como o de Benjamin (2011), Kim (2011), Cramer (2010) e Jiang (2003), definirem os internamentos múltiplos como mais de um internamento durante um ano civil, para a presente análise, definiu-se um internamento múltiplo como mais de um internamento durante um período de 3 anos (2013 e 2015).

A existência de um identificador único por doente permitiu distinguir e relacionar cada episódio por indivíduo e, assim, classificá-lo como múltiplo no caso de ter tido mais de um internamento no período compreendido entre Janeiro de 2013 e Dezembro de 2015.

Considerámos ainda todos os internamentos evitáveis múltiplos, independentemente da causa de admissão por ACSC.

Assim, no presente estudo, um doente é classificado como tendo internamentos evitáveis múltiplos quando tem mais de um internamento evitável ao longo de 3 anos, independentemente da causa de admissão por ACSC.

Desta forma, foi criada uma variável binária, na qual um internamento evitável múltiplo corresponde a um (1) e um internamento não evitável múltiplo corresponde a zero (0).

4.3.2. Variável explicativa

Como variável explicativa definiu-se o diagnóstico de diabetes, de acordo com os códigos da categoria 250 – Diabetes *Mellitus* do ICD-9-CM, independentemente de ser diagnóstico principal ou secundário.

Foi, também, criada uma variável binária, na qual um internamento com diagnóstico de diabetes assume valor um (1) e um internamento sem diagnóstico de diabetes assume valor zero (0).

4.3.3. Variáveis de controlo

Foram consideradas como variáveis de controlo: sexo, faixa etária, índice de comorbilidade de Charlson e condições evitáveis (Tabela 2).

Tabela 2. Descrição das variáveis de controlo

Variável	Descrição	Tipo e categorias da variável
Sexo	Sexo do indivíduo	<u>Nominal</u> <ul style="list-style-type: none">• Masculino• Feminino
Faixa etária	Faixa etária do indivíduo	<u>Ordinal</u> <ul style="list-style-type: none">• 18-39;• 40-64;• 65-79;• ≥80.
Índice de comorbilidade Charlson (ICC)	Classificação de gravidade que reflete o risco de óbito, associado às comorbilidades dos doentes	<u>Nominal</u> <ul style="list-style-type: none">• 1• 2• 3• 4• 5• 6• ≥7
Condições evitáveis	Condições evitáveis associadas ao episódio de internamento; definidas de acordo com a metodologia da AHRQ (2016).	<u>Nominal</u> <ul style="list-style-type: none">• Complicações de curto prazo da diabetes;• Complicações de longo prazo da diabetes;• DPOC ou Asma em adultos idosos;• Hipertensão;• Insuficiência Cardíaca;• Desidratação;• Pneumonia bacteriana;• Infeção do trato urinário;• Diabetes descontrolada;• Asma em jovens adultos;• Amputação da extremidade inferior em doentes com diabetes.

4.4. População em estudo e critérios de seleção

4.4.1. Seleção de episódios em estudo

Neste estudo foram inicialmente identificados todos os episódios de internamento registados entre Janeiro de 2013 e Dezembro de 2015, em Portugal Continental, na BDMH. A amostra inicial incluía 3.041.447 episódios de internamento.

4.4.1.1. Critérios de exclusão

Para efeitos de análise foram excluídos episódios com as seguintes características:

- Indivíduos com idade inferior a 18 anos. Uma vez que uma das especificações do PQI 90 (compósito total) da metodologia da AHRQ é a inclusão de indivíduos de idade igual ou superior a 18 anos;
- Hospitais especializados, uma vez que são hospitais de 2ª ou 3ª linha, que não tratam internamentos gerais de agudos. Também no estudo de Kim *et al.* (2011) foram excluídos episódios de internamentos em hospitais psiquiátricos, de reabilitação e de longa duração;
- Episódios da GCD 14 Gravidez, Parto e Puerpério, uma vez que uma das principais especificações da metodologia da AHRQ para os PQIs diretamente relacionados com a diabetes (PQI 1, 3, 14 e 16) é a exclusão de internamentos obstétricos;
- Procedimento de radioterapia, tendo em conta que este é, por norma, de ambulatório, mas responsável por um elevado número de episódios de internamento na base de dados em análise, com concentração elevada em prestadores específicos;
- Diagnóstico de hemodiálise nos indivíduos com diagnóstico de insuficiência renal crónica associado a dias de internamento igual a 0. À semelhança do procedimento de radioterapia, também o número de episódios de internamento por diagnóstico de hemodiálise assume um elevado número na base de dados analisada. O procedimento de exclusão de diagnóstico de hemodiálise já tinha sido adotado no estudo de Springer *et al.* (2017);
- Indivíduos com mais de 30 episódios ao longo do período de 3 anos. Dada a existência de indivíduos com elevado número de episódios de internamento, optou-se pela definição de um ponto de corte (30 episódios durante 3 anos), de forma a que este conjunto de indivíduos não sobrestimasse o número de episódios múltiplos.

4.4.1.2. Outras exclusões

Tendo em vista uma maior robustez de análise dos dados foram ainda excluídos os seguintes episódios:

- Grupos de erro;
- Sexo omisso;
- Episódios sem identificação de doente;
- Dias de internamento negativos.

Em suma, foram excluídos 1.071.603 episódios de internamento. Pelo que a amostra final incluiu 1.969.844 episódios de internamento, o que corresponde a, aproximadamente, 65% dos episódios da base de dados original. A caracterização da amostra encontra-se descrita no anexo II.

4.5. Etapas da análise estatística

De forma a dar resposta aos objetivos propostos para o presente estudo a análise dos dados sustenta-se numa abordagem de investigação quantitativa, dividindo-se em cinco etapas metodológicas fundamentais:

1. Caracterização e comparação entre os internamentos evitáveis com e sem diagnóstico de diabetes

Esta caracterização realizou-se para as variáveis sexo, faixa etária, tipo de admissão, índice de comorbilidade de Charlson, mortalidade intra-hospitalar, condições evitáveis, duração de internamento e respetivo custo estimado, e custo estimado por doente, no total do período em análise.

Para analisar os dados relativos à duração de internamento, custo estimado por internamento e custo estimado por doente entre as diferentes amostras, começou-se por aplicar o teste de Kolmogorov-Smirnov para analisar a sua normalidade. Constatou-se que com uma probabilidade de erro de 5% a distribuição das duas variáveis não é normal, pelo que foi utilizado o teste não paramétrico de Mann-Whitney.

2. Estimativa do risco de internamento evitável pela presença da diabetes

Foi utilizada regressão logística para estimar a probabilidade da diabetes influenciar a ocorrência de internamento evitável, ajustando para sexo e faixa etária. A probabilidade é reportada como *odds ratio* (OR), uma medida de associação entre uma exposição e um resultado, através da qual é possível comparar, no caso em concreto, a probabilidade relativa da ocorrência de internamento evitável dada a exposição à diabetes. Se $OR=1$ a exposição não afeta o resultado; se $OR>1$ a exposição está associada a maior probabilidade de ocorrência de determinado resultado; se $OR<1$ a exposição está associada a menor probabilidade de um resultado (Szumilas, 2010).

A par com a estimativa do risco de internamento evitável pela presença de diabetes, procedeu-se, também, à mesma análise para o índice de comorbilidade de Charlson.

Considerando que as variáveis sexo e faixa etária podem influenciar o risco de internamento evitável, foram consideradas como variáveis de ajustamento do risco.

Foi utilizado o intervalo de confiança de 95% para estimar a precisão do OR.

3. Caracterização e comparação entre internamentos evitáveis múltiplos e internamentos evitáveis únicos.

Comparação de internamentos evitáveis múltiplos com e sem diagnóstico de diabetes

Procedeu-se a uma análise quantitativa descritiva, comparativa, de internamentos evitáveis múltiplos e únicos (não múltiplos), bem como dos internamentos evitáveis múltiplos com e sem diagnóstico de diabetes, em função das seguintes variáveis:

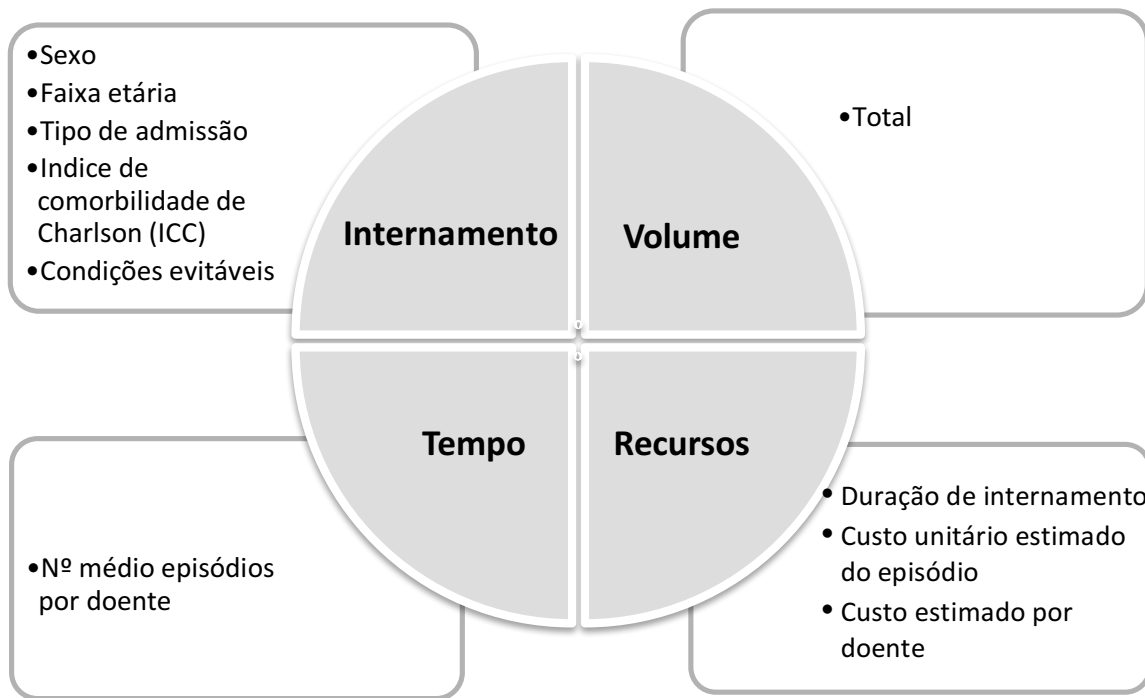


Figura 1. Variáveis de análise dos internamentos evitáveis múltiplos e únicos com e sem diagnóstico de diabetes

Também para analisar a duração de internamento e custo estimado do internamento e por doente, no total do período em análise, entre as diferentes amostras aplicou-se o teste não paramétrico de Mann-Whitney, uma vez que as variáveis não assumem uma distribuição normal.

4. Estimativa do risco de internamento evitável múltiplo pela presença da diabetes

Com o propósito de estimar o risco (*Odds Ratio*) de internamento evitável múltiplo pela presença da diabetes utilizou-se o modelo de regressão logística ajustando para sexo e faixa etária.

Foi aplicado o mesmo modelo para determinação do risco de internamento evitável múltiplo pelo índice de comorbilidade de Charlson e por cada uma das condições evitáveis (PQIs do modelo da AHRQ, 2016).

As variáveis sexo e faixa etária foram consideradas como variáveis de ajustamento do risco.

Foi utilizado o intervalo de confiança de 95% para estimar a precisão do OR.

5. Análise de sensibilidade

Dada a metodologia de classificação dos internamentos evitáveis, onde 4 dos 11 PQIs se encontram diretamente relacionados com a diabetes, e admitindo a hipótese dos nossos resultados serem influenciados e sobrestimados pelo próprio modelo, procedeu-se a uma análise de sensibilidade do risco de internamento evitável múltiplo pela presença da diabetes. Para tal, foram selecionadas as 3 condições evitáveis mais prevalentes e cujo diagnóstico principal de admissão não era a diabetes: pneumonia bacteriana, insuficiência cardíaca e infeções do trato urinário, e aplicou-se o modelo base de regressão logística.

Para a análise estatística recorreu-se ao software informático SPSS versão 24.0. Foi definindo um nível de significância $< 0,05$, para um intervalo de confiança de 95%

5. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

5.1. Distribuição de episódios, indivíduos e custos totais

Tal como ilustra o diagrama (figura 2), entre 2013 e 2015, verificaram-se 301.334 episódios de internamento potencialmente evitáveis (15,3% do total da amostra) associados a 210.551 doentes distintos. Destes, 109.812 episódios (i.e. 36,4%), o que correspondeu a 74.068 indivíduos, tinham diagnóstico, principal ou secundário, de diabetes. Mais de metade (54,1%) dos internamentos potencialmente evitáveis com diagnóstico de diabetes, estavam associados a 23.692 doentes que, no período em análise, tiveram dois ou mais internamentos.

O custo total estimado, para os três anos, dos internamentos potencialmente evitáveis por doentes diabéticos foi de 236.812.450€. Destes, 128.998.085€ estiveram associados a doentes que tiveram dois ou mais internamentos evitáveis no período.

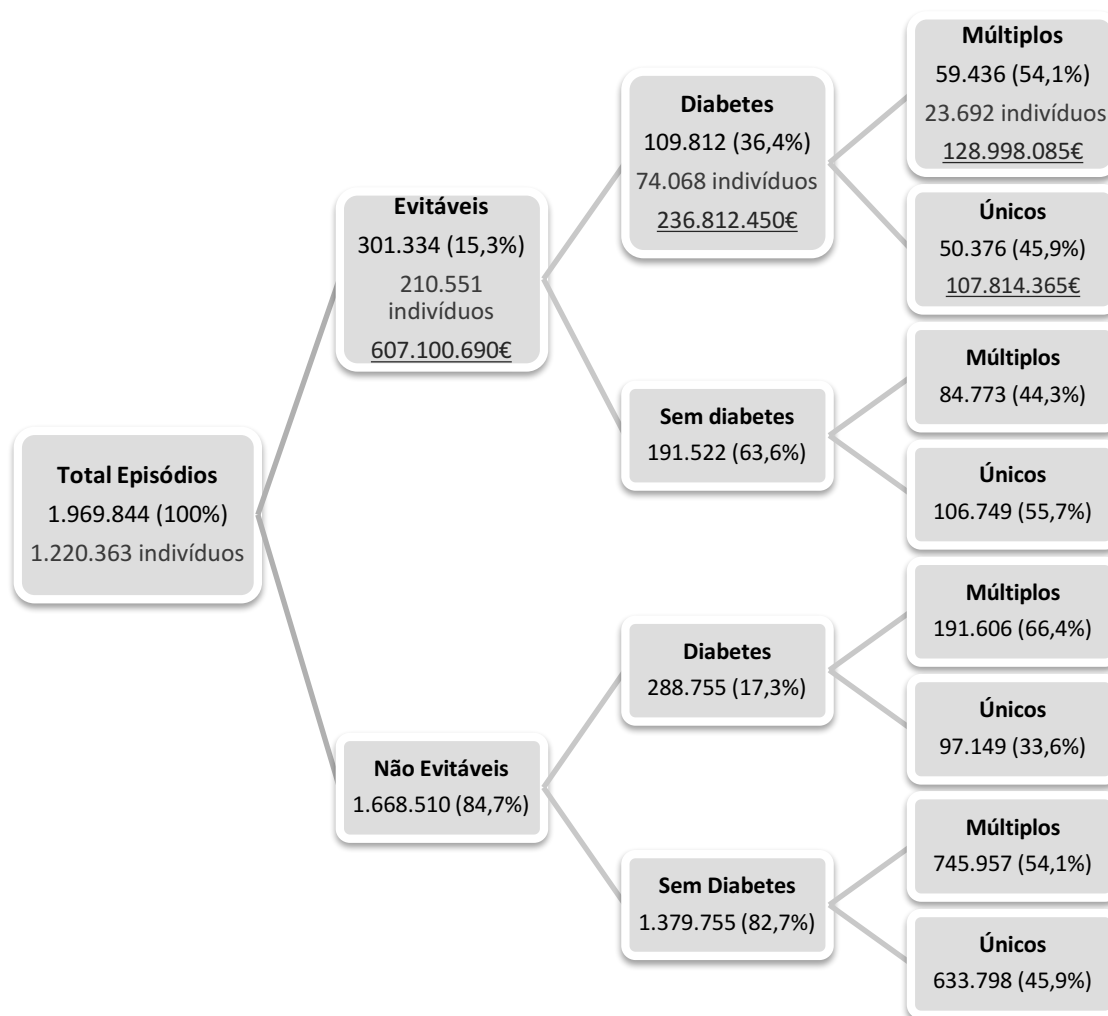


Figura 2. Diagrama de distribuição de episódios, indivíduos e custos totais

5.2. Caracterização e comparação entre os internamentos evitáveis com e sem diagnóstico de diabetes

A análise descritiva presente na Tabela 3 mostra que na globalidade dos internamentos evitáveis os indivíduos do sexo feminino e os indivíduos pertencentes à faixa etária de idade igual ou superior a 80 anos são os que assumem uma maior prevalência. O tipo de admissão é predominantemente urgente.

Relativamente ao ICC, o *score* mais prevalente nos indivíduos com diabetes é o 2, enquanto nos indivíduos sem diabetes é o *score* 1 do ICC. Importa ainda destacar que os internamentos evitáveis com diabetes apresentam consistentemente *scores* mais elevados no ICC comparativamente aos internamentos evitáveis sem diabetes. A percentagem de mortalidade intra-hospitalar é superior em indivíduos sem diabetes.

Independentemente do *status* da diabetes, as condições evitáveis mais predominantes são a pneumonia bacteriana, insuficiência cardíaca e infeção do trato urinário. Nos internamentos evitáveis com diabetes, estas condições são a principal causa de admissão em mais de 65% dos internamentos. Apenas 24,6% dos internamentos evitáveis com diabetes têm como causa de admissão complicações diretamente relacionadas com a diabetes.

Tabela 3. Análise descritiva dos internamentos potencialmente evitáveis com e sem diagnóstico de diabetes

	Internamentos evitáveis					
	Diabetes N (%)		Sem Diabetes N (%)		Total N (%)	
Nº Total	109812	(36,4%)	191522	(63,6%)	301334	(100%)
Sexo						
Feminino	57576	(52,4%)	98378	(51,4%)	155954	(51,8%)
Masculino	52236	(47,6%)	93144	(48,6%)	145380	(48,2%)
Faixa etária						
18-39	2346	(2,1%)	7815	(4,1%)	10161	(3,4%)
40-64	16949	(15,4%)	29708	(15,5%)	46657	(15,5%)
65-79	44063	(40,1%)	53262	(27,8%)	97325	(32,3%)
≥ 80	46454	(42,3%)	100737	(52,6%)	147191	(48,8%)
Tipo de admissão						
Programada	7244	(6,6%)	6381	(3,3%)	13625	(4,5%)
Urgente	102293	(93,2%)	185105	(96,6%)	287398	(95,4%)
Outros	275	(0,3%)	36	(0,0%)	311	(0,1%)
ICC						
0	0	(0%)	42581	(22,2%)	42581	(14,1%)
1	17900	(16,3%)	61158	(31,9%)	79058	(26,2%)
2	28922	(26,3%)	41281	(21,6%)	70203	(23,3%)
3	22043	(20,1%)	23513	(12,3%)	45556	(15,1%)
4	16478	(15%)	12135	(6,3%)	28613	(9,5%)
5	12537	(11,4%)	4109	(2,1%)	16646	(5,5%)
6	6618	(6%)	3935	(1,9%)	10253	(3,4%)
≥7	5314	(4,8%)	3110	(1,6%)	8424	(2,8%)
Mortalidade intra-hospitalar	29698	(27%)	57286	(29,9%)	86984	(28,9%)
Condições Evitáveis						
Pneumonia bacteriana	29206	(26,6%)	78894	(41,2%)	108100	(35,9%)
Insuficiência cardíaca	25727	(23,4%)	40657	(21,1%)	66384	(22%)
Infeção do trato urinário	17151	(15,6%)	36939	(19,3%)	54090	(18%)
DPOC ou asma em adultos idosos	7585	(6,9%)	23512	(12,3%)	31097	(10,3%)
Complicações de longo prazo da diabetes	14989	(13,6%)	0	(0%)	14989	(5%)
Desidratação	2916	(2,7%)	6765	(3,5%)	9681	(3,2%)
Complicações de curto prazo da diabetes	4614	(4,2%)	0	(0%)	4614	(1,5%)
Amputação da extremidade inferior em doentes com diabetes	4037	(3,7%)	0	(0%)	4037	(1,3%)
Diabetes descontrolada	3373	(3,1%)	0	(0%)	3373	(1,1%)
Hipertensão	1991	(1,8%)	3861	(2%)	5852	(1,9%)
Asma em jovens adultos	10	(0,0%)	894	(0,5%)	904	(0,3%)

Tal como evidencia a tabela 4, a diferença da duração de internamento, do custo unitário estimado do episódio e do custo estimado por doente, no total do período em análise, entre internamentos evitáveis com diagnóstico de diabetes e sem diagnóstico de diabetes é estatisticamente significativa ($p < 0,001$). Observa-se que a demora média é superior em internamentos evitáveis com diabetes ($10,8 \pm 13$) comparativamente àqueles sem diagnóstico de diabetes ($9,6 \pm 10$). Também o custo médio estimado por episódio é superior em internamentos evitáveis com diagnóstico de diabetes (2.157 ± 3.074), comparativamente a internamentos sem diabetes (1.933 ± 2648). O custo médio por doente é igualmente superior para indivíduos com diabetes (3.279 ± 4.568) comparativamente àqueles sem diabetes (2.680 ± 3.677).

Tabela 4. Comparação da duração de internamento, custo unitário estimado do episódio e custo estimado por doente entre internamentos evitáveis com diagnóstico de diabetes e sem diagnóstico de diabetes

Internamentos evitáveis			
		Com diabetes	Sem diabetes
Duração de internamento*	Mediana	8	7
	Média	10,82	9,59
	Desvio Padrão	13,01	9,98
	Amplitude	0 - 700	0 - 785
Custo unitário estimado do episódio*	Mediana	1749	1749
	Média	2157	1933
	Desvio Padrão	3074	2648
	Amplitude	423 – 133504	513 – 133504
Custo estimado por doente*	Mediana	1938	1871
	Média	3279	2680
	Desvio Padrão	4568	3677
	Amplitude	423 - 140039	513 - 139807

*Aplicado teste Mann-Whitney. Diferença entre grupos estatisticamente significativa ($p < 0,001$).

5.3. Estimativa do risco de internamento evitável pela presença da diabetes

A tabela 5 expressa o risco de internamento evitável pelas variáveis sexo e faixa etária, que foram definidas como variáveis de ajustamento.

A tabela 6 ilustra a associação entre os internamentos evitáveis e as variáveis ICC e diabetes, através de *odds ratio* não ajustados e ajustados por sexo e faixa etária. A probabilidade de ocorrência de internamento evitável, tendo por classe de referência ICC = 0, aumenta com o aumento do *score* do ICC, sendo que esta associação é superior para o *score* 5 do ICC. Relativamente à diabetes, a sua presença aumenta o risco de internamento evitável em 2,28 vezes (IC95%=2,26–2,30).

Constata-se que o ajustamento ao sexo e à faixa etária diminui ligeiramente o *odds ratio*, tanto no que diz respeito ao ICC como à diabetes, mantendo-se, ainda assim, a mesma tendência e significância estatística. A tabela completa, com os fatores de ajustamento explicitados pelas variáveis ICC e diabetes, encontra-se em anexo III.

Tabela 5. Regressão logística para a associação entre internamentos evitáveis e as variáveis sexo e faixa etária

	Internamento evitável OR [IC 95%]
Sexo feminino (referência)	1,000
Sexo masculino	1,060 (1,052 - 1,069)
Faixa etária	
[18 – 39] (referência)	1,000
[40 – 64]	1,592 (1,557 – 1,627)
[65 – 79]	3,793 (3,714 – 3,874)
[≥80]	8,966 (8,781 – 9,155)

Tabela 6. Regressão logística para a associação entre internamentos evitáveis e as variáveis ICC e diabetes, não ajustada (OR) e ajustada (AOR) por sexo e faixa etária

	Internamentos evitáveis	
	OR [IC 95%]	AOR [IC 95%]
Índice Comorbilidade Charlson*		
0 (referência)	1,000	1,000
1	4,909 (4,848 – 4,971)	3,762 (3,714 – 3,811)
2	5,588 (5,517 – 5,660)	4,208 (4,152 – 4,265)
3	7,112 (7,009 – 7,216)	4,891 (4,817 – 4,966)
4	8,875 (8,725 – 9,028)	5,898 (5,794 – 6,004)
5	10,992 (10,759 – 11,230)	7,321 (7,160 – 7,486)
6	3,404 (3,326 – 3,484)	2,882 (2,814 – 2,951)
≥7	3,833 (3,737 – 3,931)	3,082 (3,003 – 3,163)
Diabetes*	2,740 (2,717 – 2,763)	2,281 (2,261 – 2,301)

*Estatisticamente significativo ($p < 0,01$)

5.4. Caracterização e comparação entre internamentos evitáveis múltiplos e internamentos evitáveis únicos. Comparação de internamentos evitáveis múltiplos com e sem diagnóstico de diabetes

A análise descritiva presente na tabela 7 expressa a comparação entre internamentos evitáveis múltiplos e internamentos evitáveis únicos. Os grupos são semelhantes nas variáveis sexo, faixa etária, tipo de admissão e condições evitáveis, visto que em ambos os grupos o sexo feminino é o mais predominante, bem como a faixa etária de idade igual ou superior a 80 anos, o tipo de admissão urgente e as condições evitáveis mais prevalentes são a pneumonia bacteriana, a insuficiência cardíaca e a infecção do trato urinário.

Por outro lado, verifica-se que os grupos diferem quanto ao ICC dado que, nos internamentos evitáveis múltiplos o *score* 2 é o mais prevalente (24,4%), enquanto que nos internamentos evitáveis únicos existe um maior número de episódios com *score* 1 (28,9%).

Focando apenas nos internamentos evitáveis múltiplos e na comparação entre episódios com diabetes e sem diabetes, constata-se que não existem diferenças entre internamentos evitáveis múltiplos com e sem diabetes no que diz respeito

à distribuição por faixa etária, tipo de admissão e condições evitáveis. Quer nos internamentos evitáveis múltiplos com diabetes como naqueles sem diabetes, a faixa etária igual ou superior a 80 anos apresenta uma maior concentração de casos e a maioria dos episódios são de admissão urgente.

Ainda, em ambos os grupos, as condições evitáveis mais prevalentes são a pneumonia bacteriana, a insuficiência cardíaca e a infeção do trato urinário; nos internamentos evitáveis múltiplos com diabetes, estas condições são a principal causa de admissão em mais de 65% dos internamentos. Apenas 23% dos internamentos evitáveis múltiplos com diabetes têm como diagnóstico principal a diabetes.

Verifica-se, no entanto, a existência de diferenças na distribuição face ao sexo, ICC e número médio de episódios por doente.

Especificamente, verifica-se que os internamentos com diabetes apresentam uma maior concentração de indivíduos do sexo feminino (52,7%) enquanto que nos internamentos sem diabetes existe uma maior concentração de indivíduos do sexo masculino (50,7%).

Relativamente ao ICC, enquanto nos internamentos evitáveis múltiplos com diabetes, o *score* mais predominante é o 2 (24,1%), seguido do *score* 3 (21%), nos internamentos sem diagnóstico de diabetes o *score* de 1 é o mais frequente (32,2%), seguido do *score* 2 (24,6%). De referir que nos internamentos com diabetes um *score* igual ou superior a 7 assume maior relevo (5,4%), comparativamente aos internamentos sem diabetes (1,5%).

O nº médio de episódios por doente é ligeiramente superior nos episódios com diabetes (2,8) comparativamente aos episódios sem diabetes (2,6).

Tabela 7. Análise descritiva dos internamentos evitáveis múltiplos e únicos com e sem diagnóstico de diabetes

	Internamentos evitáveis múltiplos			Internamentos evitáveis únicos		
	Diabetes N (%)	Sem diabetes N (%)	Total N (%)	Diabetes N (%)	Sem diabetes N (%)	Total N (%)
Nº Total	59436 (41,2%)	84773 (58,8%)	144209 (100%)	50376 (32,1%)	106749 (67,9%)	157125 (100%)
Sexo						
Feminino	31337 (52,7%)	41825 (49,3%)	73162 (50,7%)	26239 (52,1%)	56553 (53%)	82792 (52,7%)
Masculino	28099 (47,3%)	42948 (50,7%)	71047 (49,3%)	24137 (47,9%)	50196 (47%)	74333 (47,3%)
Faixa etária						
18-39	1187 (2%)	1552 (1,8%)	2739 (1,9%)	1159 (2,3%)	6263 (5,9%)	7422 (4,7%)
40-64	8256 (13,9%)	10273 (12,1%)	18529 (12,8%)	8693 (17,3%)	19435 (18,2%)	28128 (17,9%)
65-79	23854 (40,1%)	24118 (28,5%)	47972 (33,3%)	20209 (40,1%)	29144 (27,3%)	49353 (31,4%)
≥ 80	26139 (44%)	48830 (57,6%)	74969 (53%)	20315 (40,3%)	51907 (48,6%)	72222 (46%)
Tipo de admissão						
Programada	3794 (6,4%)	2763 (3,3%)	6557 (4,5%)	3450 (6,8%)	3618 (3,4%)	7068 (4,5%)
Urgente	55514 (93,4%)	82003 (96,7%)	137517 (95,4%)	46779 (92,9%)	103102 (96,6%)	149881 (95,4%)
Outros	128 (0,2%)	7 (0%)	135 (0,1%)	147 (0,3%)	29 (0%)	176 (0,1%)
ICC						
0	0 (0%)	11431 (13,5%)	11431 (7,9%)	0 (0%)	31150 (29,2%)	31150 (19,8%)
1	6413 (10,8%)	27273 (32,2%)	33686 (23,4%)	11487 (22,8%)	33885 (31,7%)	45372 (28,9%)
2	14342 (24,1%)	20859 (24,6%)	35201 (24,4%)	14580 (28,9%)	20422 (19,1%)	35002 (22,3%)
3	12476 (21%)	12673 (14,9%)	25149 (17,4%)	9567 (19%)	10840 (10,2%)	20407 (13%)
4	9869 (16,6%)	7388 (8,7%)	17257 (12%)	6609 (13,1%)	4747 (4,4%)	11356 (7,2%)
5	8401 (14,1%)	2541 (3%)	10942 (7,6%)	4136 (8,2%)	1568 (1,5%)	5704 (3,6%)
6	4698 (7,9%)	1349 (1,6%)	6047 (4,2%)	1920 (3,8%)	2286 (2,1%)	4206 (2,7%)
≥7	3237 (5,4%)	1259 (1,5%)	4496 (3,1%)	2077 (4,1%)	1851 (1,7%)	3928 (2,5%)

	Internamentos evitáveis múltiplos			Internamentos evitáveis únicos		
	Diabetes N (%)	Sem diabetes N (%)	Total N (%)	Diabetes N (%)	Sem diabetes N (%)	Total N (%)
Condições Evitáveis						
Pneumonia bacteriana	13645 (23%)	29983 (35,4%)	43628 (30,3%)	15561 (30,9%)	48911 (45,8%)	64472 (41%)
Insuficiência cardíaca	16473 (27,7%)	21820 (25,7%)	38293 (26,6%)	9254 (18,4%)	18837 (17,6%)	28091 (17,9%)
Infecção do trato urinário	9220 (15,5%)	15053 (17,8%)	24273 (16,8%)	7931 (15,7%)	21886 (20,5%)	29817 (19%)
DPOC ou asma em adultos idosos	5140 (8,6%)	14195 (16,7%)	19335 (13,4%)	2445 (4,9%)	9317 (8,7%)	11762 (7,5%)
Complicações de l/p da diabetes	8402 (14,1%)	0 (0%)	8402 (5,8%)	6587 (13,1%)	0 (0%)	6587 (4,2)
Desidratação	1262 (2,1%)	2325 (2,7%)	3587 (2,5%)	1654 (3,3%)	4440 (4,2%)	6094 (3,9%)
Complicações de c/p da diabetes	2000 (3,4%)	0 (0%)	2000 (1,4%)	2614 (5,2%)	0 (0%)	2614 (1,7%)
Amputação da extremidade inferior em doentes com diabetes	2330 (3,9%)	0 (0%)	2330 (1,6%)	1707 (3,4%)	0 (0%)	1707 (1,1%)
Diabetes descontrolada	1139 (1,9%)	0 (0%)	1139 (0,8%)	2234 (4,4%)	0 (0%)	2234 (1,4%)
Hipertensão	940 (1,6%)	1157 (1,4%)	2097 (1,5%)	1051 (2,1%)	2704 (2,5%)	3755 (2,4%)
Asma em jovens adultos	3 (0%)	240 (0,3%)	243 (0,2%)	7 (0%)	654 (0,6%)	661 (0,4%)
Nº médio episódios por doente	2,8	2,6	2,7	--	--	--

A tabela 8 revela que a diferença da duração de internamento, do custo unitário estimado do episódio e do custo estimado por doente, no total do período em análise, entre internamentos evitáveis múltiplos e internamentos evitáveis únicos é estatisticamente significativa ($p < 0,001$). Constata-se que a demora média é superior em internamentos evitáveis múltiplos ($10,46 \pm 10,7$), comparativamente àqueles que são únicos ($9,65 \pm 11,6$). A média do custo estimado do internamento é superior em internamentos evitáveis múltiplos (2.030 ± 2.289) e os doentes utilizadores múltiplos têm um custo médio 2,7 vezes mais elevado (5.478 ± 4.892) comparativamente a doentes utilizadores únicos (2.001 ± 3.219).

Tabela 8. Comparação da duração de internamento, custo unitário estimado do episódio e custo estimado por doente entre internamentos evitáveis múltiplos e internamentos evitáveis únicos

		Internamentos evitáveis múltiplos	Internamentos evitáveis únicos
Duração de internamento*	Mediana	8	7
	Média	10,46	9,65
	Desvio Padrão	10,71	11,61
	Amplitude	0 – 700	0 - 785
Custo unitário estimado do episódio*	Mediana	1871	1749
	Média	2030	2001
	Desvio Padrão	2289	3219
	Amplitude	423 - 133505	423 - 133505
Custo estimado por doente*	Mediana	4289	1749
	Média	5478	2001
	Desvio Padrão	4892	3219
	Amplitude	846 - 140039	423 - 133504

*Aplicado teste Mann-Whitney. Diferença entre grupos estatisticamente significativa ($p < 0,001$).

Conforme se observa na tabela 9, a diferença da duração de internamento, do custo unitário estimado do episódio e custo estimado por doente, no total do período em análise, entre internamentos evitáveis múltiplos com e sem diagnóstico de diabetes é estatisticamente significativa ($p < 0,001$). Observa-se que a demora média é superior em internamentos evitáveis múltiplos com diabetes ($11,1 \pm 12,4$) comparativamente a internamentos sem diagnóstico de diabetes ($10 \pm 9,3$). Também o custo médio estimado é superior em internamentos com diagnóstico de diabetes (2.170 ± 2.630) comparativamente àqueles sem diagnóstico de diabetes (1.931 ± 2.011). Tal como os doentes utilizadores múltiplos com diabetes têm custos médios (5.999 ± 5.525) superiores aos doentes utilizadores múltiplos sem diabetes (5.139 ± 4.397).

Tabela 9. Comparação da duração de internamento, custo unitário estimado do episódio e custo estimado por doente entre internamentos evitáveis múltiplos com diagnóstico de diabetes e sem diagnóstico de diabetes

Internamentos evitáveis múltiplos			
		Com diabetes	Sem diabetes
Duração de internamento*	Mediana	8	8
	Média	11,10	10
	Desvio Padrão	12,42	9,30
	Amplitude	0 - 700	0-266
Custo unitário estimado do episódio*	Mediana	1871	1858
	Média	2170	1931
	Desvio Padrão	2630	2011
	Amplitude	423 – 133504	537 - 133504
Custo estimado por doente*	Mediana	4641	4009
	Média	5999	5139
	Desvio Padrão	5525	4397
	Amplitude	846 – 140039	1073 - 139807

*Aplicado teste Mann-Whitney. Diferença entre grupos estatisticamente significativa ($p < 0,001$).

A tabela 10 demonstra que a diferença da duração de internamento, do custo unitário estimado do episódio e custo estimado por doente, no total do período em análise, entre internamentos evitáveis com diabetes, múltiplos e únicos, é estatisticamente significativa ($p < 0,001$). Relativamente a episódios de internamento evitáveis com diabetes, observa-se que a demora média é superior em internamentos múltiplos ($11,1 \pm 12,4$) comparativamente a internamentos únicos ($10,5 \pm 13,7$). Também o custo médio estimado por internamento é superior em internamentos múltiplos (2.170 ± 2.630). O custo estimado por doente é, em média, 2,8 vezes superior para doentes diabéticos utilizadores múltiplos (5.999 ± 5.525) comparativamente a doentes diabéticos utilizadores únicos (2.140 ± 3.525).

Tabela 10. Comparação da duração de internamento, custo unitário estimado do episódio e custo estimado por doente entre internamentos evitáveis com diabetes múltiplos e únicos

Internamentos evitáveis com diabetes			
		Múltiplos	Únicos
Duração de internamento*	Mediana	8	7
	Média	11,10	10,49
	Desvio Padrão	12,42	13,66
	Amplitude	0 - 700	0-537
Custo unitário estimado do episódio*	Mediana	1871	1749
	Média	2170	2140
	Desvio Padrão	2630	3526
	Amplitude	423 – 133504	423 - 133504
Custo estimado por doente*	Mediana	4641	1749
	Média	5999	2140
	Desvio Padrão	5525	3526
	Amplitude	846 – 140039	423 - 133504

*Aplicado teste Mann-Whitney. Diferença entre grupos estatisticamente significativa ($p < 0,001$).

5.5. Estimativa do risco de internamento evitável múltiplo pela presença da diabetes

A tabela 11 expressa o risco de internamento evitável múltiplo pelas variáveis sexo e faixa etária, que foram definidas como variáveis de ajustamento.

A tabela 12 ilustra a associação entre os internamentos evitáveis múltiplos e as variáveis ICC, condições evitáveis e diabetes, através de *odds ratio* não ajustados e ajustados por sexo e faixa etária. Observa-se que a probabilidade de ocorrência de internamento evitável múltiplo, tendo por classe de referência ICC = 0, intensifica-se com o aumento do *score* do ICC. Esta associação é superior para o *score* 5 do ICC (AOR=4,79; IC95%=4,61–4,98).

As condições evitáveis que mais se associam à probabilidade de internamentos múltiplos são a insuficiência cardíaca (AOR=1,58; IC95%=1,55–1,61), DPOC ou asma em adultos idosos (AOR=1,96; IC95%=1,91–2,01), complicações de longo prazo da diabetes (AOR=1,57; IC95%=1,51–1,62) e amputação da extremidade inferior em doentes com diabetes (AOR=1,49; IC95%=1,39–1,59).

De entre os episódios de internamento evitável, a presença de diabetes aumenta em 1,49 vezes (IC95%=1,47–1,51) a probabilidade do internamento ser classificado como múltiplo.

É assim possível constatar que a presença de diabetes não só aumenta a probabilidade de ter um internamento evitável (AOR=2,28; IC95%=2,26–2,30), mas também aumenta a probabilidade do internamento evitável ser múltiplo (AOR=1,49; IC95%=1,47–1,51).

A tabela completa, com os fatores de ajustamento explicitados pelas variáveis ICC, condições evitáveis e diabetes, encontra-se em anexo IV.

Tabela 11. Regressão logística para a associação entre internamentos evitáveis múltiplos e as variáveis sexo e faixa etária

	Internamento evitável múltiplo OR [IC 95%]
Sexo feminino (referência)	1,000
Sexo masculino	1,117 (1,101 - 1,133)
Faixa etária	
[18 – 39] (referência)	1,000
[40 – 64]	1,749 (1,668 – 1,835)
[65 – 79]	2,595 (2,480 – 2,717)
[≥80]	2,815 (2,691 – 2,945)

Tabela 12. Regressão logística para a associação entre internamentos evitáveis múltiplos e as variáveis ICC, condições evitáveis e diabetes, não ajustada (OR) e ajustada (AOR) por sexo e faixa etária

	Internamentos evitáveis múltiplos	
	OR [IC 95%]	AOR [IC 95%]
Índice Comorbilidade Charlson*		
0 (referência)	1,000	1,000
1	2,023 (1,972 – 2,076)	1,927 (1,878 – 1,977)
2	2,741 (2,670 – 2,813)	2,554 (2,488 – 2,623)
3	3,358 (3,265 – 3,455)	3,071 (2,984 – 3,160)
4	4,141 (4,011 – 4,275)	3,788 (3,667 – 3,912)
5	5,227 (5,030 – 5,433)	4,795 (4,612 – 4,985)
6	3,918 (3,746 – 4,097)	3,672 (3,510 – 3,842)
≥7	3,119 (2,973 – 3,272)	2,937 (2,799 – 3,082)
Condições Evitáveis		
Pneumonia bacteriana*	0,623 (0,614 – 0,633)	0,591 (0,582 – 0,600)
Insuficiência cardíaca*	1,661 (1,632 – 1,690)	1,583 (1,555 – 1,611)
Infeção do trato urinário*	0,864 (0,848 – 0,880)	0,901 (0,884 – 0,918)
DPOC ou asma em adultos idosos*	1,914 (1,868 – 1,960)	1,958 (1,910 – 2,006)
Complicações de longo prazo da diabetes*	1,414 (1,368 – 1,461)	1,566 (1,514 – 1,620)
Desidratação*	0,632 (0,606 – 0,659)	0,606 (0,581 – 0,633)
Complicações de curto prazo da diabetes*	0,831 (0,784 – 0,882)	1,082 (1,019 – 1,150)
Amputação da extremidade inferior em doentes com diabetes*	1,495 (1,404 – 1,592)	1,490 (1,399 – 1,587)
Diabetes descontrolada*	0,552 (0,514 – 0,593)	0,621 (0,578 – 0,668)
Hipertensão*	0,603 (0,571 – 0,636)	0,624 (0,591 – 0,659)
Asma em jovens adultos**	0,400 (0,345 – 0,463)	0,997 (0,854 – 1,163)
Diabetes*	1,486 (1,464 – 1,508)	1,492 (1,470 – 1,515)

*Estatisticamente significativo (p<0,01)

** Significância = 0,967 (p>0,05)

Síntese dos principais resultados

- 15,3% do número total da amostra foram episódios por ACSC, destes 36,4% tinham diagnóstico de diabetes. 54,1% dos internamentos potencialmente evitáveis com diabetes foram múltiplos;
- Indivíduos de faixa etária ≥ 80 anos são os que apresentaram maior prevalência em todo o tipo de internamentos, independentemente do *status* de diabetes;
- O tipo de admissão urgente foi o mais prevalente em qualquer tipo de internamento e independentemente do *status* de diabetes;
- 22,2% dos episódios de internamento por ACSC com diabetes apresentaram *score* de ICC igual ou superior a 5. Esta percentagem é de 5,6% em episódios sem diabetes;
- O *score* de 5 do ICC aumenta o risco de internamento evitável em 7,32 vezes, comparativamente ao *score* de 0, após ajustamento por sexo e faixa etária;
- As condições evitáveis mais prevalentes em internamentos evitáveis e evitáveis múltiplos, independentemente do *status* da diabetes são: pneumonia bacteriana, insuficiência cardíaca e infeção do trato urinário;
- Internamentos evitáveis e evitáveis múltiplos com diagnóstico de diabetes apresentaram demora média, custo unitário estimado do episódio e custo estimado por doente superiores, em comparação com internamentos sem diabetes;
- O custo estimado por doente é, em média, 2,8 vezes superior para doentes diabéticos utilizadores múltiplos de internamentos evitáveis (5999 ± 5525) comparativamente a doentes diabéticos utilizadores únicos de internamentos evitáveis (2140 ± 3525);
- A presença da diabetes aumenta 2,28 vezes o risco de internamento evitável e 1,49 vezes o risco de internamento evitável múltiplo, comparativamente à ausência do diagnóstico de diabetes, após ajustamento por sexo e faixa etária.

5.6. Análise de sensibilidade

A tabela 13 expressa o risco de internamento evitável múltiplo por pneumonia bacteriana, insuficiência cardíaca e infecção do trato urinário em função da presença de diabetes.

A análise, ajustada para sexo e faixa etária, permite verificar que, apesar do risco de internamento evitável múltiplo por diabetes reduzir residualmente quando se analisa apenas as três condições evitáveis mais prevalentes, a tendência de aumento do risco de internamento evitável múltiplo pela presença da diabetes mantém-se (OR=1,40; IC95%=1,38–1,43).

Tabela 13. Regressão logística da análise de sensibilidade das 3 condições evitáveis mais prevalentes e não relacionadas com diabetes, não ajustado (OR) e ajustado (AOR) por sexo e faixa etária.

	Internamentos evitáveis múltiplos por pneumonia bacteriana, insuficiência cardíaca e infecção do trato urinário	
	OR [IC 95%]	AOR [IC 95%]
Diabetes*	1,446 (1,420 – 1,471)	1,401 (1,376 – 1,427)
Sexo masculino	--	1,069 (1,051 - 1,087)
Faixa etária	--	1,000
18 – 39 (referência)	--	
40 – 64	--	1,695 (1,587 – 1,811)
65 – 79	--	2,830 (2,658 – 3,014)
≥80	--	3,416 (3,211 – 3,634)

*Estatisticamente significativo (p<0,01)

6. DISCUSSÃO

A discussão será dividida em discussão de resultados e discussão metodológica. Relativamente à discussão dos resultados, proceder-se-á ao confronto entre os resultados obtidos e os existentes na literatura e posterior apresentação de possíveis causas que possam justificar os resultados. A discussão metodológica incide sobre os pressupostos e opções metodológicas presentes no trabalho e o seu possível impacto nos resultados obtidos.

6.1. Discussão dos Resultados

Tanto quanto é do nosso conhecimento este é o primeiro estudo nacional a analisar a associação entre a diabetes e os internamentos evitáveis múltiplos. Em síntese os principais resultados obtidos foram:

- Expressiva percentagem de internamentos evitáveis e evitáveis múltiplos onde o diagnóstico de diabetes está presente;
- Maior percentagem de internamentos evitáveis e evitáveis múltiplos com diagnóstico secundário de diabetes, comparativamente a internamentos com diagnóstico principal de diabetes;
- Acréscimo nos custos dos doentes com diabetes;
- Acréscimo nos custos dos doentes utilizadores múltiplos com diabetes, comparativamente a utilizadores únicos com diabetes;
- Aumento do risco de internamento evitável e evitável múltiplo pela presença da diabetes.

6.1.1. Frequência de utilização

Os resultados apresentados evidenciam que mais de metade dos internamentos evitáveis com diabetes (54,1%), entre 2013 e 2015, eram múltiplos, o que correspondia a 59.436 episódios de internamento e a um impacto financeiro estimado de 128.998.085€, gerado por 23.692 indivíduos.

Apesar de cerca de 32% dos doentes com diabetes terem sido internados por causas potencialmente evitáveis mais de uma vez ao longo dos 3 anos de estudo (23.692 indivíduos de 74.068), estes são responsáveis por 54% do total dos custos com internamentos evitáveis por doentes diabéticos (128.998.085€ de 236.812.450€). Estes resultados sugerem, à partida, uma significativa

oportunidade de melhoria da gestão da diabetes em contexto de cuidados de ambulatório com principal foco na redução de internamentos múltiplos.

O estudo de Kim *et al.* (2011), desenvolvido na Califórnia, E.U.A., identificou um resultado semelhante, em que 55,3% dos internamentos por doentes idosos com diabetes eram múltiplos. Também Jiang *et al.* (2003), apesar de não analisarem internamentos evitáveis, identificaram que 30% dos doentes diabéticos internados em 1999, em cinco estados americanos, tinham tido dois ou mais internamentos, o que correspondia a cerca de 55% do total dos internamentos.

6.1.2. Dados demográficos

Os resultados evidenciaram ainda que nos internamentos com diabetes, quer tenham sido evitáveis, quer evitáveis múltiplos, a faixa etária predominante foi a dos indivíduos com idade igual ou superior a 80 anos, o que poderá ser justificado pela vulnerabilidade acrescida deste grupo de indivíduos, nomeadamente, por apresentarem, frequentemente, multimorbilidade. Este resultado vai em linha com o estudo de Dantas *et al.* (2016) que revelou um aumento nas taxas de internamento por ACSC de 4,5%, na amostra total, para 7,9% na população acima dos 65 anos.

À semelhança do estudo de Kim *et al.* (2011), os nossos resultados revelaram maior prevalência de internamentos evitáveis e evitáveis múltiplos em indivíduos diabéticos do sexo feminino. No entanto, a associação entre a diabetes e os internamentos evitáveis e internamentos evitáveis múltiplos foi superior em indivíduos do sexo masculino (AOR=1,054; IC95%=1,045 – 1,063) e (AOR=1,130; IC95%=1,114 – 1,147), respetivamente, quando em análise simultânea com a faixa etária.

A associação entre o sexo masculino e internamentos por ACSC já tinha sido identificado noutros estudos, como é exemplo o de Dantas *et al.* (2016).

6.1.3. Causas de internamento

As principais condições evitáveis identificadas no nosso estudo, quer em internamentos evitáveis, quer em internamentos evitáveis múltiplos, com diabetes, foram a pneumonia bacteriana, 26,6% e 23%, respetivamente, a insuficiência cardíaca 23,4% e 27,7%, e a infeção urinária 15,6% e 15,5%.

Estes resultados são comparáveis, porém inferiores aos obtidos por Kim *et al.* (2011), nos quais a pneumonia bacteriana correspondia a 25,6% do total de internamentos evitáveis em adultos idosos com diabetes, a insuficiência cardíaca correspondia a 43,3% e as infeções do trato urinário a 12,3%. Esta diferença pode dever-se ao facto do estudo de Kim analisar apenas 8 condições evitáveis e o nosso estudo considerar 11 condições, o que pode levar a uma distribuição distinta das percentagens.

Realça-se o facto da pneumonia bacteriana, a insuficiência cardíaca e as infeções do trato urinário serem condições de saúde distintas da diabetes e se assumirem, no presente estudo, como a principal causa de admissão em mais de 65% dos internamentos evitáveis e evitáveis múltiplos com diabetes, sendo que apenas 24,6% e 23% dos internamentos evitáveis e evitáveis múltiplos com diabetes, respetivamente, tiveram como causa de admissão complicações diretamente relacionadas com a diabetes.

Também Gillani *et al.* (2015) identificaram que apenas 14% dos doentes diabéticos readmitidos durante um ano civil tiveram como causa principal uma condição diretamente relacionada com a diabetes.

Este facto já tinha sido referido anteriormente pela *American Diabetes Association* (2013) ao afirmar que uma importante percentagem da utilização de recursos de saúde atribuída à diabetes, nomeadamente, internamentos e idas à urgência, era devida a condições de saúde que não são complicações crónicas intrinsecamente relacionadas com a diabetes.

Relativamente ao índice de comorbilidade de Charlson, os episódios com diabetes apresentaram, tendencialmente, maiores *scores* e, portanto, maior risco de mortalidade a 1 ano, independentemente de ser internamento evitável ou evitável múltiplo. Este resultado pode dever-se ao facto da diabetes surgir frequentemente associada a comorbilidades e também de ser a própria diabetes

uma condição que faz parte da lista deste índice, o que atribui, logo à partida, um *score* ao doente diabético. O estudo de Kim *et al.* (2011), que analisou a carga de doença através da contagem de doenças crónicas por cada sistema do corpo humano, identificou que mais de 60% dos doentes idosos com diabetes tinham 4 ou mais comorbilidades.

6.1.4. Consumo de recursos

No que concerne ao consumo de recursos, os resultados mostraram ainda um aumento da demora média e do custo médio estimado em internamentos evitáveis e evitáveis múltiplos com diabetes. Este resultado vai ao encontro da literatura que confirma que a diabetes contribui para maior tempo de permanência hospitalar, independentemente da causa de admissão (ADA, 2013), o que consequentemente faz aumentar proporcionalmente o custo médio do internamento. A ADA (2013) identificou ainda que pessoas diagnosticadas com diabetes têm, em média, despesas médicas 2,3 vezes superiores, comparativamente a pessoas não diagnosticadas com diabetes.

Especificamente nos doentes com diabetes, observou-se que os que têm internamentos evitáveis múltiplos têm uma demora média ligeiramente superior aos doentes com internamentos evitáveis únicos (11,10 dias vs. 10,49 dias).

Como esperado, os custos médios, de todo o período analisado, dos doentes diabéticos com internamentos evitáveis múltiplos foram quase três vezes superiores aos que tiveram internamentos evitáveis únicos (5.999€ vs. 2.140€). Estes resultados já tinham sido identificados no estudo de Jiang *et al.* (2003), que comparou custos entre doentes diabéticos com internamentos simples e doentes diabéticos com internamentos múltiplos.

6.1.5. Risco de internamento evitável e evitável múltiplo

Ao analisar a probabilidade de internamento evitável, identificámos que os doentes com diabetes têm 2,28 vezes maior probabilidade de ser admitidos por uma ACSC comparativamente a doentes sem diabetes.

Também a nossa questão de investigação foi confirmada pelos resultados obtidos, dado que foi possível identificar que doentes diabéticos admitidos por

uma ACSC têm uma probabilidade quase 1,5 vezes superior de serem utilizadores múltiplos, comparativamente a doentes sem diabetes.

Estes resultados podem dever-se a um conjunto de fatores, nomeadamente, ao facto da diabetes se encontrar, frequentemente, associada a complicações e outras doenças crónicas, complexas e difíceis de gerir pelos doentes; em particular na adoção de um estilo de vida saudável e adesão à terapêutica medicamentosa, que levam ao aumento de internamentos evitáveis (Niefeld *et al.*, 2003) e sua multiplicidade.

Sheridan *et al.* (2012) constataram que as complicações da diabetes são dos principais responsáveis pela ocorrência de internamentos por ACSC na Irlanda, quer em termos de prevalência quer de custos estimados. No mesmo estudo, a diabetes com complicações foi identificada como a ACSC mais prevalente no ano de 2008, assumindo uma prevalência de 29,8%. Também Ansari *et al.* (2012) identificaram as complicações da diabetes como a principal causa de internamento evitável na população adulta em Vitória, Austrália.

Apesar da hipótese sugerida e confirmada no presente trabalho, mais estudos serão necessários para investigar, de forma mais aprofundada, a extensão do impacto da diabetes na utilização múltipla do internamento evitável. Nomeadamente, estudar o fenómeno numa perspetiva longitudinal, o que não foi possível com os dados utilizados neste estudo; e investigar a interação entre causas específicas de admissão evitável (de forma desagregada) e a diabetes, isto porque é possível que a influência da diabetes na probabilidade de utilização evitável e evitável múltipla seja diferente entre quem é admitido, por exemplo, por infeção do trato urinário e quem é admitido por insuficiência cardíaca ou pneumonia.

6.2. Discussão Metodológica e Limitações do Estudo

6.2.1. Desenho de estudo

A opção por um estudo retrospectivo transversal permite medir a frequência da diabetes nos internamentos evitáveis e evitáveis múltiplos, bem como a associação entre estes internamentos e a diabetes, e assim, avaliar as necessidades de saúde da população, o que se mostra de particular interesse para o planeamento em saúde (baseado na evidência empírica).

Contudo, este tipo de estudo não permite explorar relações causais, isto é, não permite determinar o impacto da diabetes nos internamentos evitáveis ou nos internamentos evitáveis múltiplos. Para tal, seria necessário, por exemplo, um estudo de coorte, através do qual seria possível verificar critérios de causalidade e determinar se a diabetes é responsável por maior número de internamentos evitáveis e evitáveis múltiplos. Todavia, os estudos do tipo coorte apresentam um conjunto de desvantagens, tais como a possibilidade de perda de seguimento dos doentes e perda de pertinência e atualidade, que conjugados com a falta de disponibilidade de dados para o efeito, motivaram a que não fosse essa a opção metodológica selecionada.

Realça-se ainda o facto de ter sido selecionado, no presente estudo, para a identificação e caracterização da multiplicidade de utilização do internamento, um período de 3 anos (2013 a 2015), o que tem como vantagem permitir atenuar o possível viés de prevalência por sazonalidade do fenómeno em estudo, mas por outro lado, pode ser considerado um período de estudo muito longo se o interesse for analisar possíveis relações entre os diferentes episódios de internamento, principalmente se ocorrerem com grande distância temporal e tiverem como causa de internamento condições evitáveis distintas entre si.

6.2.2. Fonte de dados

A utilização de dados administrativos é uma das limitações do presente estudo e prende-se com o facto destes dados, apesar de amplamente utilizados, terem sido criados para outros fins que não a investigação (Coster *et al.*, 2006). A qualidade dos dados obtidos é uma das principais preocupações ao utilizar estes dados, particularmente, em relação à codificação dos diagnósticos (Coster *et al.*, 2006). Este constrangimento relaciona-se com diferentes práticas de codificação

e pode dever-se a um conjunto de fatores, tais como treino e experiência dos codificadores e erros de codificação não intencionais ou intencionais, nomeadamente, a codificação de informação clínica para fins de reembolso (Andrews, 2015). Esta limitação tem sido identificada por diversos estudos na área.

Apesar das suas limitações, os dados administrativos fornecem um conjunto de informação pertinente, representativa e adequada ao estudo do fenómeno em causa. São, ainda, dados de fácil acesso e reduzido custo.

6.2.3. População em estudo

Um dos principais critérios de exclusão do presente estudo foi o de indivíduos com idade inferior a 18 anos. Apesar da aplicação deste critério significar a exclusão da população infantojuvenil, cujo estudo poderia trazer informação igualmente pertinente para o fenómeno em análise, este critério é uma das especificações da utilização da metodologia da AHRQ (2016) para definição de internamentos evitáveis pelo que se optou pela sua aplicação. Outros estudos, tal como o de Benjamin *et al.* (2015) também aplicaram este critério de exclusão.

Em Portugal, no ano de 2015, a prevalência da diabetes gestacional foi de 7,2% da população parturiente do SNS (SPD, 2016). Apesar de esta prevalência ter vindo a aumentar ao longo dos anos (SPD, 2016) e da diabetes gestacional ser um fator de risco para o posterior desenvolvimento de diabetes *mellitus* de forma permanente (Nolan *et al.*, 2011), este tipo de diabetes é tendencialmente temporário, pelo que se considerou que a sua inclusão no estudo poderia sobrestimar a prevalência da diabetes. Para além desse facto, uma das especificações da metodologia AHRQ é a exclusão de internamentos obstétricos para a identificação de internamentos potencialmente evitáveis relacionados com a diabetes, como tal foram excluídos episódios de internamento da GCD 14 - Gravidez, Parto e Puerpério.

Um outro aspeto a referir é o facto da população de doentes com diabetes, analisada, apenas incluir aqueles que foram internados, o que não permite extrapolar as prevalências da diabetes para a população em geral.

6.2.4. Análise dos dados

a. Metodologia para definição dos internamentos evitáveis

Tal como abordado anteriormente, na secção da metodologia de investigação, a escolha pela metodologia da AHRQ foi sustentada por um conjunto de aspetos. No entanto, a opção por esta metodologia pode ser considerada como uma limitação do estudo, considerando que a realidade dos EUA, para onde esta metodologia está validada, é diferente em diversos aspetos da realidade portuguesa, o que poderá comprometer, eventualmente, a interpretação dos dados. Ressalvando, ainda assim, que a distribuição da carga da doença é semelhante entre Portugal e os EUA. Também a existência de diferentes listas é um constrangimento conhecido, pelo que se considera que os resultados obtidos podem variar mediante a aplicação de diferentes metodologias.

Um outro aspeto que foi colocado em hipótese foi a possível sobrestimação da influência da diabetes nos internamentos evitáveis múltiplos pela metodologia adotada, uma vez que 4 PQIs estão diretamente relacionados com a diabetes, contudo, esta hipótese não se confirmou. Os resultados da análise de sensibilidade permitem afirmar, com confiança, que a diabetes é fator de risco de internamento evitável múltiplo independentemente da causa de admissão.

É ainda de referir que os internamentos por ACSC identificados no presente estudo são apenas sugestivos de internamentos potencialmente evitáveis, já que certamente algumas das admissões eram necessárias e não poderiam ter sido evitadas mesmo com um ótimo cuidado ambulatorial. Considerando que o agravamento natural do estado de saúde dos indivíduos com doenças crónicas pode motivar e justificar o internamento hospitalar, admite-se a possibilidade de sobrestimação do número de internamentos potencialmente evitáveis. Neste sentido, uma hipótese que poderá ser avançada é a possibilidade dos internamentos evitáveis não serem verdadeiramente evitáveis, ou serem-no em muito menor escala, quando existe multimorbilidade.

b. Variáveis de controlo

O presente estudo considerou um conjunto de variáveis de controlo relacionadas com o estado de saúde e aspetos demográficos, tais como o sexo, faixa etária e índice de comorbilidade de Charlson. Porém, consideramos que poderia ser interessante analisar outras variáveis de controlo, nomeadamente, variáveis

socioeconómicas e relacionadas com a oferta de cuidados de saúde, uma vez que diversos estudos na área analisam estas variáveis e concluem pela sua influência, como é exemplo o estudo de Dimitrovová *et al.* (2017).

c. Utilização do Índice de Comorbilidade de Charlson

No presente estudo, o índice de comorbilidade de Charlson foi utilizado como indicador de carga de doença e risco de mortalidade entre diferentes tipos de internamento, servindo também como fator de controlo na análise estatística aplicada, tal como sugere Park *et al.* (2015). Apesar da enunciada necessidade de recalibração das ponderações atribuídas a cada umas das 19 condições de saúde incluídas neste índice, este continua a ser amplamente utilizado (Huang *et al.*, 2014).

Uma das suas principais vantagens é o facto de requerer apenas informação que, normalmente, está presente nos dados administrativos (Monami *et al.*, 2007), o que o torna simples e fácil de utilizar.

Para além disto, este índice foi validado para diversas populações com doenças crónicas (Park *et al.*, 2015). Estudos como o de Monami *et al.* (2007) e de McEwen (2012), descreveram uma correlação entre o aumento do *score* do ICC e o aumento do risco de mortalidade em doentes com diabetes tipo II. Ainda em relação à diabetes, o estudo de Huang *et al.* (2014) confirmou que o ICC é um instrumento simples, rapidamente aplicável e válido para prever o risco de óbito em doentes com nefropatia diabética.

d. Estimativa dos custos

A estimativa dos custos foi realizada através da tabela de preços para o SNS, que contempla a valorização dos episódios de internamento em função do agrupamento em GDH, o que é uma limitação do estudo, uma vez que não expressa de forma rigorosa o custo do internamento. Contudo, este é o melhor método para estimativa de custos por episódio de internamento na ausência de um método de custeio mais exaustivo (Sheridan *et al.*, 2012).

7. RECOMENDAÇÕES

Para além dos contributos para a literatura académica, o presente estudo permite formular um conjunto de recomendações que incidem em três níveis: organização, produção e avaliação do desempenho e financiamento.

7.1. Organização

Os nossos resultados evidenciaram que apenas uma parte dos reinternamentos evitáveis em doentes com diabetes ocorreu por condições evitáveis que estão inerentemente relacionadas com a diabetes. Este resultado pode expressar que a diabetes, em si, está a ter o acompanhamento ambulatorial devido, mas as complicações e outras doenças que a si se associam não tanto; o que enfatiza a necessidade de existir um entendimento mais amplo das necessidades dos doentes com diabetes.

Um outro resultado que foi possível identificar através do presente estudo foi uma elevada concentração do consumo de recursos num número não muito elevado de doentes. Ou seja, cerca de 23.692 doentes diabéticos foram responsáveis por 59.436 episódios de internamento e um custo estimado de 128.998.085€ ao longo de 3 anos.

Estes resultados permitem avançar com recomendações de estratégias que se relacionam com a organização dos cuidados de saúde, nomeadamente, a integração de cuidados de saúde e a gestão de caso.

Perante as atuais alterações sociodemográficas, nomeadamente, o aumento da esperança média de vida e a prevalência e complexidade de doenças crónicas, de que é exemplo a diabetes, os tradicionais modelos de cuidados, desenvolvidos em função dos episódios de doença aguda, não estão preparados para responder de forma eficiente às necessidades dos doentes (Elissen *et al.*, 2013). Neste sentido, a integração dos cuidados tem sido apontada como uma das possíveis soluções para a sustentabilidade dos sistemas de saúde (Busetto *et al.*, 2016).

Definida como a gestão e prestação de serviços de saúde que permitam aos indivíduos receber um contínuo de cuidados, através de diferentes níveis e

locais, em função das suas necessidades (WHO, 2013), a integração de serviços de saúde é atualmente, considerada uma estratégia efetiva para melhorar a qualidade dos cuidados e reduzir os custos com a saúde em doentes crónicos (Huber *et al.* 2016).

A recente meta-revisão de Martínez-González *et al.* (2014), sugere efeitos positivos de programas de integração de cuidados, para doentes crónicos, em diversos resultados, designadamente, na redução de admissões e readmissões hospitalares, redução da mortalidade, melhoria da adesão a diretrizes de tratamento e melhoria da qualidade de vida.

Também o estudo de Huber *et al.* (2016) revelou que o envolvimento num programa de integração de cuidados reduz significativamente o risco de internamentos futuros, relacionados com a mesma doença, entre doentes com diabetes. Outro dos resultados deste estudo foi que os cuidados integrados reduzem os custos com cuidados de saúde até 10%, principalmente nos doentes com diabetes (Huber *et al.*, 2016).

Nesta perspetiva, Guillani *et al.* (2015) enfatizam que a diabetes, enquanto doença crónica complexa, associada a multimorbilidade, exige uma abordagem multidisciplinar, cujas intervenções devem estar incorporadas num sistema integrado de prestação de cuidados. É neste sentido que Porter (2010) defende as unidades de prática integrada que sejam responsáveis por todos os cuidados a uma condição médica específica e suas complicações, neste caso, a diabetes.

Ainda relacionado com a integração de cuidados, McKinsey&Company (2015), identificaram quatro elementos essenciais para o sucesso de programas neste âmbito: o empoderamento e educação dos doentes, coordenação de cuidados, equipas de saúde multidisciplinares e planos de saúde personalizados.

Por exemplo, em Portugal, o Programa Nacional para a Diabetes existe desde a década de setenta e é um dos mais antigos programas nacionais de saúde pública. As estratégias deste programa assentam numa abordagem vertical ao nível da prevenção primária, secundária e terciária da diabetes (Despacho n.º 13277/2016). Contudo, este programa não foca numa abordagem multidisciplinar que é considerada fundamental para a gestão integrada da doença.

Relativamente à gestão de caso, esta tem vindo a ser frequentemente mencionada como uma estratégia para a redução de reinternamentos (Ellsworth, 2015), sendo considerada uma intervenção para pessoas com elevado risco de utilização excessiva de cuidados de saúde (Norris *et al.*, 2002).

O gestor de caso, ao ser responsável pela coordenação dos cuidados (Norris *et al.*, 2002) e acompanhamento do doente através do seu continuum, nomeadamente, no que respeita à facilitação da comunicação entre doente, família e equipa de saúde, tem o potencial de reduzir a fragmentação dos cuidados e melhorar a sua qualidade (Ellsworth, 2015).

Assim, tendo por base a literatura existente que sustenta os contributos da gestão de caso para a redução dos reinternamentos, considera-se que esta poderia ser uma estratégia a considerar, cujo custo-benefício teria de ser avaliado.

Apesar das recomendações sugeridas, nenhuma das intervenções mencionadas foi analisada no presente estudo, pelo que se recomenda o desenvolvimento de estudos futuros no sentido de investigar o impacto destas estratégias na redução de internamentos evitáveis e evitáveis múltiplos, por doentes diabéticos, no contexto português.

7.2. Produção

Diversos debates se têm dedicado à temática da mudança do foco do sistema de saúde do volume de serviços prestados para a criação de valor para os doentes. Contudo, a transição prática deste paradigma tem-se mostrado vagarosa (Porter *et al.*, 2016). Atualmente o sistema financia pelo volume e não pelos resultados obtidos (Porter; Lee, 2016).

De acordo com Porter e Lee (2015), o principal objetivo das organizações de saúde deve ser melhorar o valor para os doentes, através da melhoria dos resultados em saúde para cada doente, ao longo do ciclo de cuidados.

Isto é, reorganizar o sistema de saúde de forma a que os doentes estejam efetivamente no centro do sistema, pois só assim será possível promover a sua saúde e prestar cuidados com qualidade que satisfaçam as suas necessidades.

Através do presente estudo, em que a unidade de análise não foi apenas o episódio de internamento, mas também o doente, foi possível constatar que os utilizadores múltiplos são uma realidade do sistema de saúde português. Foi ao olhar para o doente, e não somente para o volume, que foi possível chegar a esta conclusão.

Neste âmbito e no sentido de reduzir as taxas de reinternamento, Guillani *et al.* (2015) sugerem que os doentes de alto risco para internamentos múltiplos sejam identificados, o seu risco de potencial readmissão seja estratificado e seja implementada uma intervenção específica, com posterior avaliação do seu desempenho através de técnicas como auditorias, relatórios de incidentes e análise de eventos críticos.

Porter e Lee (2016) consideram que esta mudança de paradigma poderá levar a melhoria da qualidade, redução de custos e maior satisfação dos doentes e profissionais de saúde.

7.3. Avaliação desempenho e financiamento

A alteração de paradigma do sistema de saúde centrado no volume para um sistema de saúde centrado no doente, nas suas necessidades e preferências terá, inevitavelmente, implicações na forma como é medida e avaliada a *performance* das organizações e sistema de saúde.

Atualmente, as readmissões a 30 dias e os internamentos evitáveis estão estabelecidos, no nosso país, como indicadores de desempenho das organizações de saúde. Contudo, esta abordagem foca nos internamentos de uma forma muito ampla o que apresenta limitações (Porter; Lee, 2016).

Segundo Porter (2010) um simples indicador não permite expressar os resultados do cuidado prestado, pelo que considera necessária a definição de um conjunto de indicadores para cada condição de saúde específica, com consequente, medição, avaliação e comparação de resultados entre diferentes organizações de saúde.

Porter (2010) considera ainda que o valor criado para o doente deve ser medido de forma integrada, incluindo todos os serviços e intervenções que estejam

envolvidos no cuidado ao doente, ao longo do continuum de cuidados, o que significa, também, a inclusão do cuidado às condições de saúde associadas à patologia principal. Dando o exemplo da diabetes o autor refere que a medição dos resultados da prestação de cuidados a esta patologia, deve incluir a medição dos resultados aos cuidados prestados para condições como a hipertensão, doença renal, retinopatia e doença vascular.

Associadas à avaliação do desempenho, surgem as questões relacionadas com os modelos de financiamento. Neste âmbito, o *pay-for-performance* ou pagamento pelo desempenho (P4P), identifica-se como um método de pagamento por incentivos aos prestadores de cuidados de saúde em função dos resultados obtidos e a sua qualidade (Lee *et al.*, 2012), tendo em vista a melhoria da eficiência e qualidade dos cuidados de saúde.

Este tipo de pagamento tem sido adotado em diversos países do mundo, incluindo Portugal, e designadamente no Reino Unido através do programa *Quality and Outcome Framework* (Perelman *et al.*, 2016; Lee, 2012), cujo um dos objetivos era, precisamente, a redução dos internamentos hospitalares desnecessários (Purdy *et al.*, 2009).

Alguns estudos têm-se debruçado sobre a análise deste modelo de financiamento e a sua adequação aos seus objetivos de melhoria da eficiência e qualidade. Por exemplo, o estudo desenvolvido por Lee *et al.* (2010), no âmbito do impacto do P4P num programa de diabetes em Taiwan, permitiu concluir que os doentes abrangidos pelo programa de P4P registaram menos internamentos, comparativamente aos indivíduos que não estavam abrangidos pelo programa.

Outro exemplo é o estudo desenvolvido por Chen *et al.* (2010), que consistiu na avaliação do impacto do P4P na qualidade dos cuidados e na redução das taxas de internamento entre pessoas com diabetes numa organização de saúde do Havai. Os resultados do estudo permitiram concluir que os doentes acompanhados por médicos inseridos nesse programa de pagamento tinham maior probabilidade de terem melhores cuidados de saúde e menor probabilidade de serem internados.

Ainda no âmbito internacional, destaca-se o estudo de Harrison *et al.* (2014), desenvolvido no Reino Unido, relativamente ao impacto do pagamento pelo

desempenho nos CSP relativamente às ACSC. Este estudo demonstrou um impacto positivo do pagamento pelo desempenho na redução das taxas de admissões urgentes por ACSC, registando uma redução destas admissões em 8% no ano de 2010/2011.

Relativamente ao contexto português, um dos resultados do trabalho de Perelman *et al.* (2016) aponta para uma maior proporção de diabéticos e hipertensos controlados em USF comparativamente a UCSP, o que sugere, segundo os autores, um impacto positivo do P4P na prevenção secundária (Perelman, 2015; WHO, 2016).

Apesar das conclusões dos estudos enunciados, autores como Perelman *et al.* (2016), ressaltam que os ganhos conseguidos através deste modelo de financiamento são modestos e limitados no tempo.

Considera-se, assim, pertinente a análise, em estudos futuros, da associação entre o P4P e os internamentos por ACSC, em particular por doentes com diabetes, no contexto português.

8. CONCLUSÕES

Os nossos resultados fornecem *insights* acerca da gestão de cuidados de saúde, em particular num contexto de crescente complexidade, não só pelo aumento da prevalência de indivíduos com múltiplas doenças crónicas e comorbilidades, mas também pelo imperativo de contenção de custos no que concerne à área da saúde.

O primeiro aspeto a destacar deste estudo identifica-se com o facto de incidir em internamentos evitáveis múltiplos. A ocorrência de internamentos potencialmente evitáveis, que tinham o potencial de serem prevenidos através de cuidados de ambulatório, alertam, à partida, para alguma ineficiência do sistema, mas a recorrência destes internamentos, possivelmente, sinaliza problemas sistemáticos na resposta às necessidades dos indivíduos. Problemas estes que resultam em elevados custos para os doentes e sistemas de saúde e que tinham o potencial de serem prevenidos.

O estudo da multiplicidade dos internamentos evitáveis é ainda muito incipiente, pelo que o facto do presente estudo analisar este tipo de internamentos apresenta-se como um contributo importante para enriquecer o seu debate tendo em vista o delineamento de intervenções que permitam a sua mitigação.

Um outro aspeto que este estudo permitiu realçar é a significativa associação entre a diabetes, uma doença crónica e complexa, e a ocorrência de internamentos evitáveis e evitáveis múltiplos, o que destaca o potencial de melhoria na gestão de doenças crónicas, através de cuidados de saúde de ambulatório de qualidade e que satisfaçam as verdadeiras necessidades em saúde da população, isto é, uma gestão baseada na criação de valor para todos os indivíduos e sistema de saúde envolvidos no processo.

Não obstante os contributos da presente dissertação, consideramos que investigação futura é imprescindível não só para melhor compreender este fenómeno e a sua relação com outras doenças, mas também para definir e implementar estratégias eficazes na gestão de doenças crónicas e na gestão organizacional do sistema de saúde tendo em vista a redução destes internamentos potencialmente evitáveis e a sua multiplicidade.

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADA – Diagnosis and classification of diabetes mellitus. **Diabetes Care**. 37:1 (2014) S81-S90.
- ADA – Economic costs of diabetes in the U.S. **Diabetes Care**. 36:4 (2013) 1033-1046.
- AHRQ – Guide to prevention quality indicators: hospital admission of ambulatory care sensitive conditions. Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality, 2001.
- AHRQ – Prevention quality indicators technical specifications: version 6.0. Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality, 2016.
- AHRQ – Refinement of the HCUP quality indicators. Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality, 2001.
- ANDREWS, R.M. – Statewide hospital discharge data: collection, use, limitations, and improvements. **Health Services Research**. 50:Suppl1 (2015) 1273-1299.
- ANSARI, Z., *et al.* – Patient characteristics associated with hospitalizations for ambulatory care sensitive conditions in Victoria, Australia. **BMC Health Services Research**. 12:475 (2012) doi: 10.1186/1472-6963-12-475.
- ARRIETA, A.; PRADO A.G. – Cost sharing and hospitalizations for ambulatory care sensitive conditions. **Social Science & Medicine**. 124 (2015) 115-120.
- BENJAMIN, S.M., *et al.* – The impact of repeat hospitalizations on hospitalization rates for selected conditions among adults with and without diabetes, 12 US States, 2011. Atlanta, GA: Centers for Disease Control and Prevention, 2015.
- BERRY, J.G., *et al.* – Age trends in 30 day hospital readmissions: US national retrospective analysis. **BMJ**. 360:K497 (2018) doi: <https://doi.org/10.1136/bmj.k497>
- BERRY, J.G., *et al.* – Hospital utilization and characteristics of patients experiencing recurrent readmissions within children's Hospitals. **JAMA**. 305:7 (2011) 682-690.
- BILLINGS, J., *et al.* – Impact of socioeconomic status on hospital use in New York City. **Health Affairs**. 12:1 (1993) 162-173.

- Busetto, L., *et al.* – Context, mechanisms and outcomes of integrated care for diabetes mellitus type 2: a systematic review. **BMC Health Services Research**. 16:18 (2016) doi: <https://doi.org/10.1186/s12913-015-1231-3>.
- Caminal, J., *et al.* – The role of primary care in preventing ambulatory care sensitive conditions. **European Journal of Public Health**. 14:3 (2004) 246-251.
- Carper, M.M., *et al.* – The differential associations of depression and diabetes distress with quality of life domains in type 2 diabetes. **Journal of Behavioral Medicine**. 37:3 (2014) 501-510.
- Caughey, G.E., *et al.* – Understanding 30-day re-admission after hospitalization of older patients for diabetes: identifying those at greatest risk. **The Medical Journal of Australia**. 206:4 (2017) 170-175.
- Chen, J.Y., *et al.* – The effect of a PPO pay-for-performance program on patients with diabetes. **The American Journal of Managed Care**. 16:1 (2010) e11-e19.
- Clancy, C.M. – The persistent challenge of avoidable hospitalizations. **Health Services Research**. 40:4 (2005) 953-956.
- Comino, E.J. – Impact of diabetes on hospital admission and length of stay among a general population aged 45 year or more: a record linkage study. **BMC Health Services Research**. 15:12 (2015) doi: 10.1186/s12913-014-0666-2.
- Coster, C.D., *et al.* – Identifying priorities in methodological research using ICD-9-CM and ICD-10 administrative data: report from an international consortium. **BMC Health Services Research**. 6:77 (2006) doi: <https://doi.org/10.1186/1472-6963-6-77>.
- Cramer, *et al.* – Assessing multiple hospitalizations for health-plan-managed Medicaid diabetic members. **Journal for Healthcare Quality**. 32:3 (2010) 7-14.
- Dantas, I., *et al.* – The impact of multiple chronic diseases on hospitalizations for ambulatory care sensitive conditions. **BMC Health Services Research**. 16:348 (2016) doi:10.1186/s12913-016-1584-2
- Despacho nº 13277/2016. Diário da República. IIª Série. (07-11-2016) 33021-33022 – Programa Nacional para a Diabetes.

- DIMITROVOVÁ, K., et al. – Evolution and financial cost of socioeconomic inequalities in ambulatory care sensitive conditions: an ecological study for Portugal, 2000-2014. **International Journal for Equity in Health**. 16:145 (2017) doi: 10.1186/s12939-017-0642-7
- EGGLI, Y., *et al.* – Comparing potentially avoidable hospitalization rates related to ambulatory care sensitive conditions in Switzerland: the need to refine the definition of health conditions and to adjust for population health status. **BMC Health Services Research**. 14:25 (2014) doi: <https://doi.org/10.1186/1472-6963-14-25>.
- ELLISEN, et al. – Meta-analysis of the effectiveness of chronic care management for diabetes: investigating heterogeneity in outcomes. **Journal of Evaluation in Clinical Practice**. 19:5 (2013) 753-62.
- ELLSWORTH, J.L. – Case managers: a key to reducing readmissions. **Professional Case Management**. 20:3 (2015) 147-1499.
- ERS – Estudo sobre as Unidades de Saúde Familiar e as Unidades de Cuidados de Saúde Personalizados. Porto: Entidade Reguladora da Saúde, 2016.
- FISCHER, C., *et al.* – Is the readmission rate a valid quality indicator?: a review of the evidence. **Plos One**. 9:11 (2014) doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0112282>.
- FOWLER, M.J. – Microvascular and macrovascular complications of diabetes. **Clinical Diabetes**. 26:2 (2008) 77-82.
- FREUND, T., *et al.* – Strategies for reducing potentially avoidable hospitalizations for ambulatory care-sensitive conditions. **Annals of Family Medicine**. 11:4 (2013) 363-370.
- GILLANI, S.M.R., *et al.* – Non elective re-admissions to an acute hospital in people with diabetes: causes and the potential for avoidance: the WICKED Project. **Primary Care Diabetes**. 9 (2015) 392-396.
- HARRISON, M.J., *et al.* – Effect of a national primary care pay for performance scheme on emergency hospital admissions for ambulatory care sensitive conditions: controlled longitudinal study. **BMJ**. 349:g6423 (2014) doi:10.1136/bmj.g6423.

- HEX, N., *et al.* – Estimating the current and future costs of type 1 and type 2 diabetes in the UK, including direct health costs and indirect societal and productivity costs. **Diabetic Medicine**. 29:7 (2012). 855-862.
- HORWITZ, L., *et al.* – Hospital-wide all-cause unplanned readmission measure: final technical report. Yale, NH: Health Services Corporation Center for Outcomes Research & Evaluation, 2012.
- HU, F.B. – Globalization of diabetes. **Diabetes Care**. 34:6 (2011) 1249-1257.
- HUANG, Y. – Charlson comorbidity index helps predict the risk of mortality for patients with type 2 diabetic nephropathy. **Journal of Zhejiang University Science B**. 15:1 (2014) 58-66.
- HUBER, C.A., *et al.* – Effects of integrated care on disease-related hospitalization and healthcare costs in patients with diabetes, cardiovascular diseases and respiratory illnesses: a propensity-matched cohort study in Switzerland. **International Journal of Integrated Care**. 16:1 (2016) doi:10.5334/ijic.2455
- IDF – IDF Diabetes Atlas. 6th edition. Brussels, Belgium: International Diabetes Federation, 2013.
- IDF – IDF Diabetes Atlas. 7th edition. Brussels, Belgium: International Diabetes Federation, 2015.
- JACOBSON, A.M.; GROOT, M.; SAMSON, J.A. – The effects of psychiatric disorders and symptoms on quality of life in patients with type I and type II diabetes mellitus. **Quality of Life Research**. 6:1 (1997) 11-20.
- JENCKS, S.F., *et al.* – Rehospitalizations among patients in the Medicare fee-for-service program. **The New England Journal of Medicine**. 360 (2009) 1418-1428.
- JIANG, H.J., *et al.* – Multiple hospitalizations for patients with diabetes. **Diabetes Care**. 26:5 (2003). 1421-1426.
- KIM, H., *et al.* - Potentially preventable hospitalizations among older adults with diabetes. **The American Journal of Managed Care**. 17:11 (2011) e419-e426.
- KIM, H., *et al.* – Scheduled and unscheduled hospital readmissions among diabetes patients. **The American Journal of Managed Care**. 16:10 (2010) 760-767.

- LADITKA *et al.* –Health care access in rural areas: evidence that hospitalization for ambulatory care-sensitive conditions in the United States may increase with the level of rurality. **Health & Place**. 15:3 (2009) 761-770.
- LEE, J.Y.; LEE, S.; JO, M. – Lessons from healthcare providers' attitudes toward pay-for-performance: what should purchasers consider in designing and implementing a successful program?. **Journal of Preventive Medicine & Public Health**. 43:5 (2012) 137-147.
- LEE, T.T., *et al.* – A pay-for-performance program for diabetes care in Taiwan: a preliminary assessment. **The American Journal of Managed Care**. 16:1 (2010) 65-69.
- LONGMAN, J.M., *et al.* – Admissions for chronic ambulatory care sensitive conditions: a useful measure of potentially preventable admission. **BMC Health Services Research**. 15:472 (2015) doi:10.1186/s12913-015-1137-0.
- LOPES, P.M. – Internamentos por causas sensíveis aos Cuidados de Saúde Primários em Portugal Continental: uma análise pela severidade. Lisboa: Escola Nacional de Saúde Pública. Universidade Nova de Lisboa, 2016. Dissertação de Mestrado em Gestão da Saúde.
- LUGO-PALACIOS, D.G.L.; CAIRNS, J. – The financial and health burden of diabetic ambulatory care sensitive hospitalizations in Mexico. **Salud Pública de México**. 58:1 (2016) 33-40.
- LUSTMAN, P.J. *et al.* – Depression and poor glycemic control: a meta-analytic review of the literature. **Diabetes Care**. 23:7 (2000) 934-42.
- MADDIGAN, S.L.; FEENY, D.H.; JOHNSON, J.A. – Health-related quality of life deficits associated with diabetes and comorbidities in a Canadian National Population Health Survey. **Quality of Life Research**. 14:5 (2005) 1311-1320.
- MARTÍNEZ-GONZÁLEZ, N.A., *et al.* – Integrated care programmes for adults with chronic conditions: a meta-review. **International Journal for Quality in Health Care**. 26:5 (2014) 561-570.
- MATESANZ-FERNÁNDEZ, M., *et al.* – Characteristics and temporal pattern of the readmissions of patients with multiple hospital admissions in the medical departments of a general hospital. **European Journal of Internal Medicine**. 26 (2015) 776–781.

- MCEWEN, L.N., *et al.* – Predictors of mortality over 8 years in type 2 diabetic patients. **Diabetes Care**. 35:6 (2012) 1301-1309.
- MCKINSEY – The evidence for integrated care. New York City: McKinsey & Company, 2015.
- MKANTA, W.N., *et al.* – Cost and predictors of hospitalizations for ambulatory care-sensitive conditions among Medicaid enrollees in comprehensive managed care plans. **Health Services Research and Managerial Epidemiology**. 3 (2016) doi: 10.1177/2333392816670301.
- MONAMI, M., *et al.* – Are comorbidity indices useful in predicting all-cause mortality in type 2 diabetic patients?: comparison between Charlson index and disease count. **Aging Clinical and Experimental Research**. 19:6 (2007) 492-496.
- NEDEL, F.B., *et al.* – Conceptual and methodological aspects in the study of hospitalizations for ambulatory care sensitive conditions. **Ciência & Saúde Coletiva**. 16:1 (2011) 1145-1154.
- NIEFELD, M.R., *et al.* – Preventable hospitalization among elderly Medicare beneficiaries with type 2 diabetes. **Diabetes Care**. 26:5 (2003) 1344–1349.
- NOGUEIRA, M.L. – Custos com a diabetes. Lisboa: Sociedade Portuguesa de Diabetologia, 2006. (Boletim; 4).
- NOLAN, C.J. – Controversies in gestacional diabetes. **Best Practice & Research clinical Obstetrics & Gynaecology**. 25:1 (2011) 37-49.
- NORRIS, S.L.; *et al.* – The effectiveness of disease and case management for people with diabetes. **American Journal of Preventive Medicine**. 22:4 (2002) 147-1499.
- NUNES, P. – Financiamento hospitalar em Portugal: incentivos à seleção e equidade. Lisboa: Escola Nacional de Saúde Pública. Universidade Nova de Lisboa, 2012. Dissertação de Mestrado em Gestão da Saúde.
- PARK, J.Y., *et al.* – Recalibration and validation of the Charlson Comorbidity Index in Korean incident hemodialysis patients. **Plos One**. 10:5 (2015) doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0127240>.
- PERELMAN, J., *et al.* – Pagamento pelo desempenho nos cuidados de saúde primários: experiências cruzadas. Coimbra: Edições Almedina; 2016.

- PETERSEN, L.A., *et al.* – Does pay-for-performance improve the quality of health care?. **Annals of Internal Medicine**. 145:4 (2006) 265-272.
- PORTARIA n^o 20/2014. Diário da República. I^a Série. (29-01-2014) – Regulamento das tabelas de preços nas instituições e serviços integrados no serviço nacional de saúde
- PORTARIA n^o 234/2015. Diário da República. I^a Série. (07-08-2015) – Regulamento e tabelas de preços nas instituições e serviços integrados no serviço nacional de saúde
- PORTER, M.E. – What is value in health care. **The New England Journal of Medicine**. 363:26 (2010) 2477-2481.
- PORTER, M.E., *et al.* – Standardizing patient outcomes measurement. **The New England Journal of Medicine**. 374:6 (2016) 504-506.
- PORTER, M.E.; LEE, T.H. – Why strategy matters now. **The New England Journal of Medicine**. 372:18 (2015) 1681-1684.
- PORTER, M.E.; LEE, T.H. – From volume to value in health care: The work begins. **JAMA**. 316:10 (2016) 1047-1048.
- PORTUGAL. MS. ACS – Cálculo de internamentos evitáveis por prevenção primária e internamentos por causas sensíveis a cuidados de ambatório. Lisboa: Alto Comissariado da Saúde. Ministério da Saúde, 2010.
- PORTUGAL. MS. DGS – Plano Nacional de Saúde 2012-2016. Versão Resumo. Lisboa: Direção-Geral da Saúde. Ministério da Saúde, 2013.
- PURDY, S., *et al.* – Ambulatory care sensitive conditions: terminology and disease coding need to be more specific to aid policy makers and clinicians. **Public Health**. 123:2 (2009) 169-173.
- ROSANO, A., *et al.* – The relationship between avoidable hospitalization and accessibility to primary care: a systematic review. **European Journal of Public Health**. 23:3 (2012) 356-360.
- RUBIN, D.J., *et al.* – Early readmission among patients with diabetes: a qualitative assessment of contributing factors. **Journal of Diabetes and Its Complications**. 28:6 (2014) 869-873.
- SANTANA, R.; LOPES, S. – Causas prioritárias de internamentos evitáveis em Portugal. **Gestão Hospitalar**. 9 (2015) 44-46.

- SARMENTO, J., *et al.* – Caracterização e evolução dos internamentos evitáveis em Portugal: impacto de duas abordagens metodológicas. **Acta Médica Portuguesa**. 28:5 (2015) 590-600.
- Sarmento. J.; Santana, R. – Multiple admissions for ambulatory care sensitive conditions: target for intervention?. **International Journal of Integrated Care**. 16 : 6 (2016):A235. doi: <http://doi.org/10.5334/ijic.2783>.
- SEURING, T., ARCHANGELIDI, O., SUHRCKE, M. – The economic costs of type 2 diabetes: a global systematic review. **Pharmacoeconomics**. 33:8 (2015) 811-831.
- SHERIDAN, A., *et al.* – Hospitalizations and costs relating to ambulatory care sensitive conditions in Ireland. **Irish Journal of Medical Science**. 181:4 (2012) 527-533.
- SIMPSON, S.H., *et al.* – The cost of major comorbidity in people with diabetes mellitus. **Canadian Medical Association Journal**. 168:13 (2003) 1661-1667.
- SPD – Diabetes: factos e números: o ano de 2015: relatório anual do Observatório Nacional da Diabetes. Lisboa: Sociedade Portuguesa de Diabetologia, 2016.
- SPRINGER, A.M., *et al.* – Frequent use of hospital inpatient services during a nine year period: a retrospective cohort study. **BMC Health Services Research**.17:348 (2017) 2-9. doi: 10.1186/s12913-017-2285-1.
- SUNDMACHER, L., *et al.* – Which hospitalizations are ambulatory care-sensitive, to what degree, and how could the rates be reduced?: results of a group consensus study in Germany. **Health Policy**.119:11 (2015) 1415-23.
- SZUMILAS, M. – Explaining odds ratios. **Journal of the Canadian Academy of Child and Adolescent Psychiatry**. 19:3 (2010) 227-229.
- VAN LOENEN, T., *et al.* – The impact of primary care organization on avoidable hospital admissions for diabetes in 23 countries. **Scandinavian Journal of Primary Health Care**. 34:1 (2016) 5-12.
- VUIK, S.I., *et al.* – Do hospitalizations for ambulatory care sensitive conditions reflect low access to primary care?: an observational cohort study of primary care usage prior to hospitalization. **BMJ Open**. 7(8):e015704 (2017) doi: <http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2016-015704>.

- WALKER, R.L., *et al.* – ACSC indicator: testing reliability for hypertension. **BMC Medical Informatics and Decision Making**. 17:90 (2017) doi:10.1186/s12911-017-0487-4.
- WANNASRI, A., *et al.* – Development of ambulatory care sensitive conditions (ACSC) in Thai context: hospitalization rates for ACSC as indicator of access and quality in primary care. **BMC Public Health**. 14:Suppl 1: O28 (2014). doi:10.1186/1471-2458-14-S1-O28.
- WEEKS, W.B., *et al.* – Rates of admission for ambulatory care sensitive conditions in France in 2009-2010: trends, geographic variation, costs, and na international comparison. **European Journal of Health Economics**. 17:4 (2016) 453-470.
- WHO – Ambulatory care sensitive conditions in Portugal. Health Services Delivery Programme. Division of Health Systems and Public Health. World Health Organisation. Copenhagen, Denmark; WHO Regional Office for Europe, 2016.
- WHO – Roadmap strengthening people-centred health systems in the WHO European Region: a framework for action towards Coordinated/Integrated Health Services Delivery (CIHSD). Copenhagen, Denmark: WHO Regional Office for Europe, 2013.

ANEXOS

Anexo I. Revisão aprofundada da literatura

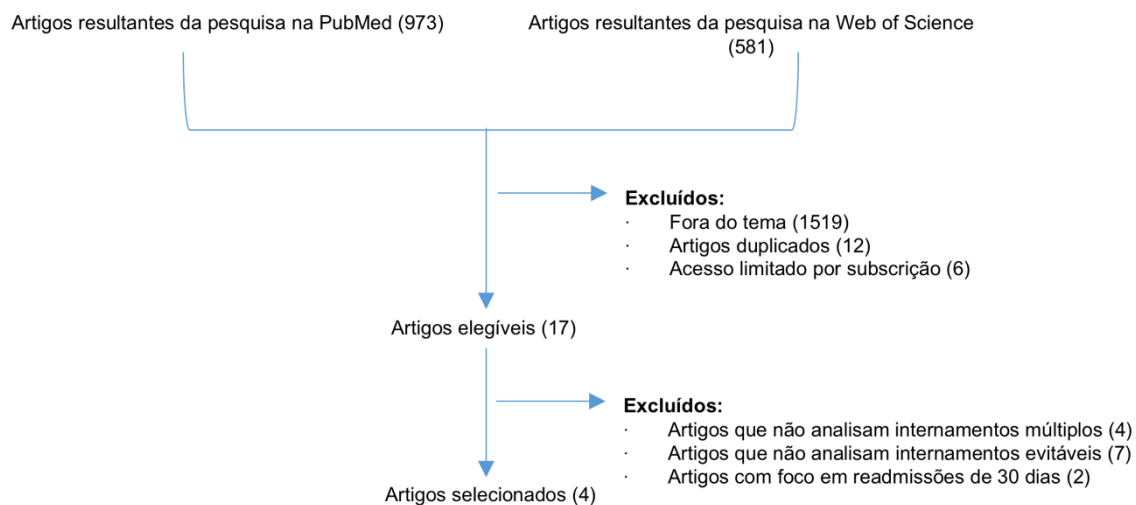


Figura 3. Fluxograma da seleção dos artigos

Os artigos selecionados foram analisados, comparativamente à localização do estudo, período da amostra, amostra, metodologia utilizada e principais resultados. Esta informação encontra-se sintetizada na tabela abaixo.

Exceto o estudo de Gillani *et al.* (2015), que foi desenvolvido no Reino Unido, todos os estudos foram desenvolvidos nos EUA, incidindo entre o ano de 2005 e 2012.

No estudo de Kim *et al.* (2011) um internamento múltiplo foi considerado como mais do que um internamento, durante um ano civil. Já no estudo de Kim *et al.* (2010) foi considerada a 1^o readmissão até 3 meses após o internamento índice, e no estudo de Gillani *et al.* (2015) foram considerados internamentos a partir da 3^a admissão não planeada, durante o período de um ano. O estudo de Benjamin *et al.* (2015), foi o único a incidir a sua análise nos internamentos múltiplos pela mesma condição ou diagnóstico de alta, também durante um ano.

O estudo de Benjamin *et al.* (2015), que fez uma análise comparativa entre internamentos por indivíduos diabéticos e não diabéticos, confirmou um aumento das taxas de internamentos múltiplos em indivíduos diabéticos.

Apesar dos estudos focarem diferentes aspetos, Benjamin *et al.* (2015), Kim *et al.* (2010) e Kim *et al.* (2011) identificaram uma associação entre a insuficiência cardíaca congestiva e o aumento do número de internamentos múltiplos

evitáveis. A insuficiência cardíaca congestiva já tinha sido identificada no estudo de Niefeld *et al.* (2003) como uma condição importante que fazia aumentar a probabilidade de internamento evitável em indivíduos com diabetes tipo II.

Um outro aspeto identificado, explicitamente, por Gillani *et al.* (2015) e Kim *et al.* (2011), como potenciador de internamentos múltiplos em doentes com diabetes é a presença de múltiplas comorbilidades. Este resultado não é surpreendente considerando que cerca de 96% dos doentes com diabetes II têm pelo menos outra doença crónica (Niefeld, *et al.*, 2003).

Tabela 14. Resumo dos estudos decorrentes da revisão aprofundada da literatura

Estudo	Localização	Amostra temporal	Amostra	Metodologia	Principais resultados
<p>“The Impact of Repeat Hospitalizations on Hospitalization Rates for Selected Conditions Among Adults With and Without Diabetes, 12 US States, 2011” (Benjamin et al., 2015)</p>	<p>EUA (12 Estados)</p>	<p>Ano de 2011 (12 meses)</p>	<p>10.384.306 altas hospitalares (doentes com idade ≥ 18 anos).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Análise retrospectiva de dados administrativos • Internamento repetido definido como mais de 1 internamento do mesmo doente pela mesma condição ou diagnóstico de alta, durante um ano 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Para cada estado, e de uma forma geral, o aumento das taxas causado por internamentos repetidos foi superior para doentes com diabetes; ➤ Para insuficiência cardíaca e doença cardiovascular, o aumento das taxas devido a internamentos repetidos foi aproximadamente 10% superior para doentes com diabetes, comparativamente a doentes sem diabetes; ➤ Internamentos devido a hipo e hiperglicemia fizeram aumentar as taxas de internamentos quando internamentos repetidos foram incluídos; ➤ Independentemente da causa de internamento, as taxas foram consideravelmente superiores para doentes com diabetes.

Estudo	Localização	Amostra temporal	Amostra	Metodologia	Principais resultados
<p>“Non elective re-admissions to an acute hospital in people with diabetes: Causes and the potential for avoidance. The WICKED Project” (Gillani et al, 2015)</p>	<p>Reino Unido</p>	<p>Ano de 2012 (12 meses)</p>	<p>98 doentes diabéticos com ≥ 3 readmissões não planeadas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Análise retrospectiva de dados; • Internamento repetido definido como 3 ou mais admissões não planeadas durante o período de um ano. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Condições que contribuíram para a admissão: presença de <u>comorbilidade</u> (≥ 2 em 57, ≥ 4 em 24 doentes); <u>cuidados paliativos</u> (9); distúrbios de <u>saúde mental</u> (3); <u>dependência</u> (30); <u>fraca adesão terapêutica</u> (6); ➤ Dos 98 doentes, 14 foram admitidos por complicações intrinsecamente relacionadas com a diabetes: hipoglicémia (5), hiperglicémia (6), cetoacidose diabética (2), e úlcera do pé infetada (1). Destas, a maioria (10) foi considerada evitável; ➤ De 97 admissões justificadas, 19 foram consideradas potencialmente evitáveis; ➤ Pessoas com diabetes que tiveram múltiplas readmissões no mesmo ano tinham multimorbilidade.

Estudo	Localização	Amostra temporal	Amostra	Metodologia	Principais resultados
<p><i>“Potentially Preventable Hospitalizations Among Older Adults With Diabetes” (Kim et al., 2011)</i></p>	<p>EUA (Califórnia)</p>	<p>2005-2006 (2 anos)</p>	<p>555.538 internamentos de 361.858 doentes diagnosticados com diabetes (idade ≥65 anos).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Análise retrospectiva de dados de alta hospitalar; • Definição dos internamentos potencialmente prevenidas pelos PQI, AHRQ; • Internamentos múltiplos definidos como mais de um internamento, pelo mesmo doente, durante um ano; • Unidade de análise: internamentos 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Em 96,7% dos internamentos, a diabetes surgiu como diagnóstico secundário; ➤ 58,1% dos internamentos foram de indivíduos caucasianos; 54,4% do sexo feminino; 88,7% cobertos pelo seguro Medicare; 93,4% residiam em áreas urbanas; ➤ 74,6% dos internamentos ocorreram através da urgência; ➤ 55,3% dos internamentos foram internamentos múltiplos; ➤ 20,2% dos internamentos eram potencialmente evitáveis e assumiram um custo de mais de 1.1 mil milhões de dólares; ➤ 43,3% dos internamentos evitáveis foram por insuficiência cardíaca e 25,6% por pneumonia bacteriana; ➤ O risco de internamento evitável é superior em doentes com múltiplos internamentos durante um ano; ➤ O risco de internamento evitável por ACSC crónicas é consistentemente superior em doentes com múltiplas comorbilidades crónicas; ➤ Ser mais velho e do sexo feminino é um fator de risco para internamentos evitáveis; ➤ Internamentos de pessoas que vivem em áreas rurais e em bairros de baixa renda têm maior probabilidade de serem evitáveis.

Estudo	Localização	Amostra temporal	Amostra	Metodologia	Principais resultados
“Scheduled and Unscheduled Hospital Readmissions among Diabetes Patients” (Kim et al, 2010)	EUA (Califórnia)	Abril a Setembro 2006 (5 meses)	124.967 doentes com 50 ou mais anos de idade com diabetes como diagnóstico principal ou secundário	<ul style="list-style-type: none"> • Análise retrospectiva de dados de alta hospitalar; • Análise de readmissões até 3 meses após o internamento índice. Apenas foi contabilizada a primeira readmissão de cada doente. • Lista utilizada para identificação de internamentos repetidos potencialmente evitáveis: PQI AHRQ 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 26,3% dos doentes foram readmitidos nos 3 meses seguintes. Destes, 87,2% foram readmissões não planeadas ➤ 19% das readmissões não planeadas eram potencialmente evitáveis (com base na definição dos PQI da AHRQ). ➤ Insuficiência cardíaca, pneumonia bacteriana e infeções do trato urinário foram as ACSC mais frequentes; ➤ O risco de ter uma readmissão não planeada aumenta consistentemente com o número de doenças crónicas. ➤ Doentes com 7 ou mais doenças crónicas têm quase 3x mais probabilidade de terem uma readmissão não planeada, comparativamente a doentes apenas com diagnóstico de diabetes

Anexo II. Caracterização da amostra

Tabela 15. Estatística descritiva da amostra (N=1.969.844)

Variáveis	N Indivíduos	N Episódios	% Episódios
N Total	1.220.363	1.969.844	100%
Sexo			
Masculino	580.149	972.697	49,4%
Feminino	640.214	997.147	50,6%
Faixa etária			
18-39	164.986	218.143	11,1%
40-64	425.320	645.715	32,8%
65-79	363.225	621.200	31,5%
≥ 80	266.832	484.786	24,6%
Tipo de Admissão			
Programada	426.318	667.184	33,9%
Urgente	755.926	1.253.762	63,6%
SIGIC	37.923	48.656	2,5%
Outros	196	242	0,01%
Índice Comorbilidade de Charlson			
0	620.439	853.589	43,3%
1	245.017	385.797	19,6%
2	166.081	309.483	15,7%
3	83.086	167.564	8,5%
4	39.576	90.017	4,6%
5	17.182	45.490	2,3%
6	28.835	67.619	3,4%
≥ 7	20.147	50.285	2,6%
Mortalidade intra-hospitalar	139.028	302.785	15,4%
Diagnóstico de diabetes	210.957	398.567	20,2%
Internamentos evitáveis	148.592	301.334	15,3%

Variáveis	N Indivíduos	N Episódios	% Episódios
Condições Evitáveis			
Complicações de curto prazo da diabetes	2.782	4.614	0,2%
Complicações de longo prazo da diabetes	7.297	14.989	0,8%
DPOC ou Asma em adultos idosos	14.534	31.097	1,6%
Hipertensão	3.448	5.852	0,3%
Insuficiência Cardíaca	29.569	66.384	3,4%
Desidratação	5.014	9.681	0,5%
Pneumonia bacteriana	58.192	108.100	5,5%
Infeção do trato urinário	24.153	54.090	2,7%
Diabetes descontrolada	2.160	3.373	0,2%
Asma em jovens adultos	699	904	0,0%
Amputação da extremidade inferior em doentes com diabetes	1.417	4.037	0,2%
Internamentos múltiplos	404.090	1.153.571	58,6%
Internamentos evitáveis múltiplos	37.297	144.209	47,9%

Anexo III. Risco de internamento evitável pelas variáveis ICC e diabetes

Tabela 16. Regressão logística para a associação entre internamentos evitáveis e as variáveis ICC e diabetes, não ajustada (OR) e ajustada (AOR)

	Internamentos evitáveis	
	OR [IC 95%]	AOR [IC 95%]
Índice Comorbilidade Charlson*		
0 (referência)	1,000	1,000
1	4,909 (4,848 – 4,971)	3,762 (3,714 – 3,811)
2	5,588 (5,517 – 5,660)	4,208 (4,152 – 4,265)
3	7,112 (7,009 – 7,216)	4,891 (4,817 – 4,966)
4	8,875 (8,725 – 9,028)	5,898 (5,794 – 6,004)
5	10,992 (10,759 – 11,230)	7,321 (7,160 – 7,486)
6	3,404 (3,326 – 3,484)	2,882 (2,814 – 2,951)
≥7	3,833 (3,737 – 3,931)	3,082 (3,003 – 3,163)
Sexo Masculino	--	0,950 (0,942 – 0,958)
Faixa etária	--	
[18 - 39] (referência)	--	1,000
[40 - 64]	--	1,044 (1,021 – 1,068)
[65 – 79]	--	1,909 (1,868 – 1,952)
[≥ 80]	--	4,086 (3,998 – 4,176)
Diabetes*	2,740 (2,717 – 2,763)	2,281 (2,261 – 2,301)
Sexo Masculino	--	1,054 (1,045 – 1,063)
Faixa etária	--	
[18 - 39] (referência)	--	1,000
[40 - 64]	--	1,401 (1,370 – 1,432)
[65 – 79]	--	2,932 (2,870 – 2,995)
[≥ 80]	--	7,333 (7,181 – 7,489)

*Estatisticamente significativo (p<0,01)

Anexo IV. Risco de internamento evitável múltiplo pelas variáveis ICC, condições evitáveis e diabetes

Tabela 17. Regressão logística para a associação entre internamentos evitáveis múltiplos e as variáveis ICC, condições evitáveis e diabetes, não ajustada (OR) e ajustada (AOR)

	Internamentos evitáveis múltiplos	
	OR [IC 95%]	AOR [IC 95%]
Índice Comorbilidade Charlson*		
0 (referência)	1,000	1,000
1	2,023 (1,972 – 2,076)	1,927 (1,878 – 1,977)
2	2,741 (2,670 – 2,813)	2,554 (2,488 – 2,623)
3	3,358 (3,265 – 3,455)	3,071 (2,984 – 3,160)
4	4,141 (4,011 – 4,275)	3,788 (3,667 – 3,912)
5	5,227 (5,030 – 5,433)	4,795 (4,612 – 4,985)
6	3,918 (3,746 – 4,097)	3,672 (3,510 – 3,842)
≥7	3,119 (2,973 – 3,272)	2,937 (2,799 – 3,082)
Sexo masculino	--	1,061 (1,045 – 1,076)
Faixa etária	--	
[18 – 39] (referência)	--	1,000
[40 – 64]	--	1,333 (1,270 – 1,400)
[65 – 79]	--	1,727 (1,647 – 1,810)
[≥80]	--	1,921 (1,834 – 2,012)
Condições Evitáveis		
Pneumonia bacteriana*	0,623 (0,614 – 0,633)	0,591 (0,582 – 0,600)
Sexo masculino	--	1,169 (1,152 – 1,187)
Faixa etária	--	
[18 – 39] (referência)	--	1,000
[40 – 64]	--	1,761 (1,678 – 1,847)
[65 – 79]	--	2,643 (2,524 – 2,767)
[≥80]	--	3,024 (2,890 – 3,164)
Insuficiência cardíaca*	1,661 (1,632 – 1,690)	1,583 (1,555 – 1,611)
Sexo masculino	--	1,136 (1,119 – 1,153)
Faixa etária	--	
[18 – 39] (referência)	--	1,000
[40 – 64]	--	1,660 (1,582 – 1,741)
[65 – 79]	--	2,362 (2,257 – 2,473)
[≥80]	--	2,568 (2,455 – 2,687)

	Internamentos evitáveis múltiplos	
	OR [IC 95%]	AOR [IC 95%]
Infeção do trato urinário*	0,864 (0,848 – 0,880)	0,901 (0,884 – 0,918)
Sexo masculino	--	1,108 (1,092 - 1,124)
Faixa etária	--	
[18 – 39] (referência)	--	1,000
[40 – 64]	--	1,723 (1,643 – 1,807)
[65 – 79]	--	2,553 (2,439 – 2,673)
[≥80]	--	2,771 (2,649 – 2,899)
DPOC ou asma em adultos idosos*	1,914 (1,868 – 1,960)	1,958 (1,910 – 2,006)
Sexo masculino	--	1,097 (1,081 – 1,113)
Faixa etária	--	
[18 – 39] (referência)	--	1,000
[40 – 64]	--	1,571 (1,497 – 1,648)
[65 – 79]	--	2,389 (2,282 – 2,501)
[≥80]	--	2,681 (2,563 – 2,804)
Complicações de longo prazo da diabetes*	1,414 (1,368 – 1,461)	1,566 (1,514 – 1,620)
Sexo masculino	--	1,111 (1,095 – 1,127)
Faixa etária	--	
[18 – 39] (referência)	--	1,000
[40 – 64]	--	1,715 (1,635 – 1,799)
[65 – 79]	--	2,596 (2,481 – 2,718)
[≥80]	--	2,867 (2,740 – 2,999)
Desidratação*	0,632 (0,606 – 0,659)	0,606 (0,581 – 0,633)
Sexo masculino	--	1,113 (1,097 – 1,129)
Faixa etária	--	
[18 – 39] (referência)	--	1,000
[40 – 64]	--	1,752 (1,671 – 1,838)
[65 – 79]	--	2,611 (2,494 – 2,733)
[≥80]	--	2,846 (2,721 – 2,977)
Complicações de curto prazo da diabetes*	0,831 (0,784 – 0,882)	1,082 (1,019 – 1,150)
Sexo masculino	--	1,117 (1,101 – 1,134)
Faixa etária	--	
[18 – 39]	--	1,000
[40 – 64]	--	1,761 (1,678 – 1,847)
[65 – 79]	--	2,616 (2,498 – 2,739)
[≥80]	--	2,838 (2,712 – 2,970)
Amputação da extremidade inferior em doentes com diabetes*	1,495 (1,404 – 1,592)	1,490 (1,399 – 1,587)
Sexo masculino	--	1,114 (1,098 – 1,130)
Faixa etária	--	
[18 – 39] (referência)	--	1,000
[40 – 64]	--	1,738 (1,657 – 1,823)
[65 – 79]	--	2,580 (2,465 – 2,701)
[≥80]	--	2,807 (2,683 – 2,936)

	Internamentos evitáveis múltiplos	
	OR [IC 95%]	AOR [IC 95%]
Diabetes descontrolada*	0,552 (0,514 – 0,593)	0,621 (0,578 – 0,668)
Sexo masculino	--	1,115 (1,099 – 1,131)
Faixa etária	--	1,000
[18 – 39] (referência)	--	1,000
[40 – 64]	--	1,740 (1,659 – 1,825)
[65 – 79]	--	2,573 (2,458 – 2,693)
[≥80]	--	2,784 (2,661 – 2,912)
Hipertensão*	0,603 (0,571 – 0,636)	0,624 (0,591 – 0,659)
Sexo masculino	--	1,116 (1,100 – 1,132)
Faixa etária	--	1,000
[18 – 39] (referência)	--	1,000
[40 – 64]	--	1,755 (1,673 – 1,840)
[65 – 79]	--	2,595 (2,479 – 2,717)
[≥80]	--	2,809 (2,686 – 2,939)
Asma em jovens adultos**	0,400 (0,345 – 0,463)	0,997 (0,854 – 1,163)
Diabetes*	1,486 (1,464 – 1,508)	1,492 (1,470 – 1,515)
Sexo masculino	--	1,130 (1,114 – 1,147)
Faixa etária	--	1,000
[18 – 39] (referência)	--	1,000
[40 – 64]	--	1,661 (1,583 – 1,742)
[65 – 79]	--	2,387 (2,280 – 2,499)
[≥80]	--	2,742 (2,621 – 2,869)

*Estatisticamente significativo ($p < 0,01$)

** Significância = 0,967 ($p > 0,05$)